KAUPPALASKENTO

ALEMPIA KAUPPA-OPPILAITOKSIA
JA
OMINPÄIN OPISKELUA VARTEN

TOIMITTANEET

JUHO SOMERI K. O. WINTER

NELJÄS PAINOS



KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ KIRJA · HELSINKI

HELSINKI 1925
KUSTANNUSOSAKEYHTIÖ KIRJAN
KIRJAPAINO

ENSIMMÄISEN PAINOKSEN ALKULAUSE.

Oppikirjan ja etenkin kauppaopetukseen sovelletun esimerkkikokoelman puute on suuressa määrin haitannut laskennon opetusta varsinkin alemmissa kauppaoppilaitoksissa. Kun harjoitusesimerkkien sanelu sekä kotitöitä että luokalla harjoittelua varten on vaatinut jommoisenkin ajan opetustunnista, on muutenkin niukasta tuntimäärästä täten tuntuva osa kulunut hukkaan. Tämän epäkohdan korjaamiseksi ovat allekirjoittaneet laatineet tämän nyt liikkeeseen laskettavan kauppalaskennon oppikirjan lukuisine harjoitusesimerkkeineen.

Ohjeena kirjan suunnittelussa on ollut se käsityskanta, että opetuksen tulee perustua mahdollisimman suuressa määrin oppilaiden kouluun tullessaan omaamiin esitietoihin ja vasta vähitellen siirtyä heille uusiin kysymyksiin. Kun lisäksi sujuvan ja ennen kaikkia varman laskutaidon saavuttaminen on mielestämme oppilaille välttämätöntä voidakseen menestyksellisesti toimia sillä alalla, johon kauppaoppilaitokset oppilaita kasvattavat, on kirjassa tätä seikkaa erityisesti pidetty silmällä. Tästä on taas ollut seurauksena, että varsinainen teoreettinen selittely ei olekaan kirjassamme etualalla, vaan sen sijaan on esiintyvä uusi asia näytetty malliesimerkillä, jonka laatimista on teoreettisestikin selitetty sikäli, kuin asian selville saattamiseksi on ollut tarpeellista.

Sellaiset laskut ja laskutavat kuin konttokuranttilaskut, diskontto ja rabatto, ulkomaisten vekselien laskut sekä osittain prosentti- ja korkolaskut, jotka ovat oppilaille joko kokonaan uusia tai ovat tulleet heille ennen kouluun tuloaan vain lyhykäi-

sesti esitetyiksi, ovat vaatineet jonkun verran laajempaa teoreettistakin selvittelyä. Malliesimerkkien jälkeen on kautta koko kirjan lukuisia harjoituksia kulloinkin kyseessä olevan seikan valaisemiseksi ja asian oppilaille varmentamiseksi. Kirjan loppuun liittyy tuloskirja, jotta opiskelevilla olisi tilaisuus ominpäinkin harjoitellen saada vertailla saamiaan tuloksia.

Kirjan järjestelyssä on poikettu jonkunverran meillä yleensä käytetystä asiain ryhmittelystä oppikirjoissa.

Kun prosenttikäsite mielestämme on oppilaille saatettava tunnetuksi niin aikaiseen kuin mahdollista, olemme sen ottaneet alustavasti mukaan jo kymmenmurtolukujen käsittelyssä, varsinkin kun moniaita näiden yhteydessä sopivia harjoituksia ei voida ratkaista tuntematta prosenttikäsitettä. Samalla on tultu tilaisuuteen ottaa aikaisemmin mukaan joitakuita esimerkkejä, joiden tunteminen auttaa toisen kauppaoppilaitoksissa laskennon opetukseen läheisesti liittyvän aineen nim. kirjanpidon opetusta.

Kymmenmurtolukujen yhteyteen olemme edelleen sovittaneet mittausopilliset esimerkit kuitenkin sillä edellytyksellä, että kaavojen varsinainen opetus olisi siirrettävä toiselle luokalle ja ensimäisellä luokalla vain opetetettava itse laskuopillinen puoli pääasiana ja kaavoja selitettävä ainoastaan sikäli kuin laskutavan oppiminen sitä vaatii.

Kun ketjulaskun avulla voidaan suorittaa hyvinkin monenlaisia tehtäviä, ja kun tämän laskutavan käyttö meidän laskennon opetuksessa on tapahtunut verrattain sivumennen ja vasta melkein viimeisenä, olemme tämän tärkeän laskutavan kirjassamme sijoittaneet heti päätöslaskujen jälkeen, joihin se tosiasiassa luonnollisesti liittyykin. Opettaja voi, jos hän katsoo tarpeelliseksi, valita tätä varten lisää esimerkkejä päätöslaskuista ja prosenttilaskuista. Varsinkin soveltuvat tähän ne prosenttiesimerkit, joissa joko lisätty tai vähennetty arvo esiintyvät.

Aivan uutena osana olemme kirjaamme ottaneet puutavaralaskut, koska niiden tunteminen meidän oloissamme on katsottava varsin tärkeäksi. Tähän osaan liittyvät taulukot on otettu

N. Reiersenin julkaisemasta käsikirjasta »Praktisk Handbok i Trävaruhandtering», 4:s painos.

Toivoen, että oppikirjamme olisi hyödyksi niinhyvin kauppalaskennon opetuksessa kouluissa kuin ominpäin opiskelevillekin, jätämme sen arv. opiskelevien käytettäväksi.

Helsingissä tammikuulla 1917.

Tekijät.

NELJÄNNEN PAINOKSEN ALKULAUSE.

Kirjan neljäs painos ilmestyy jonkun verran muutettuna. Tämä koskee pääasiassa ulkomaisia valuuttakursseja käsitteleviä kohtia.

Kun nyttemmin kansojen väliset suhteet ovat jonkun verran vakaantuneet, on katsottu olevan syytä vaihtaa kirjan edellisissä painoksissa olleet ulkomaan rahain kurssilistat uusiin, vaikka eivät kurssit vieläkään ole saavuttaneet sitä vakavuutta, johonka pääseminen on nykyhetken tärkeimpiä kysymyksiä valtioiden rahataloudessa.

Muut muutokset ja lisäykset eivät ole niin huomattavia, että ne kaipaisivat lähempää selittelyä.

Kaikille niille, jotka ystävällisesti ovat neuvoilla ja ainehistoa antamalla avustaneet työtämme, lausumme täten kunnioittavimmat kiitoksemme.

Helsingissä toukokuulla 1925.

Tekijät.

Maailman kaupassa käytettyjen rahojen, painojen ja mittojen yleiskatsaus.

Lyhennykset: R = rahayksikkö, Pm = pituusmitta, A = pintamitta, K = kuutiomitta, Nm = nestemitta, Vm = viljamitta, P = paino.

Suomi:

R. 1 *markka* (mk, Mk) à 100 *penniä* (p)

Tähän asti käytetyn kotimaan rahan merkin Smk:n asemesta käytetään kirjassa merkkiä Mk.

Painot ja mitat metriset vuodesta 1892.

Pm. 1 *metri* (m) à 10 *desimetriä* (dm) à 10 *sentimetriä* (cm) à 10 *millimetriä* (mm); 1 *peninkulma* (pnk) à 10 *kilometriä* (km) à 10 *hehtometriä* (hm) à 10 *dekametriä* (dkm) à 10 *metriä*; 2 m = *metrinen syli.*

A. 1 *neliömetri* (m^2) à 100 *neliödesimetriä* (dm^2) à 100 *neliösentimetriä* (cm^2) à 100 *neliömillimetriä* (mm^2) 1 *neliöpeninkulma* (pnk^2) à 100 *neliökilometriä* (km^2) à 100 *hehtaaria* (ha) à 100 *aaria* (a) à 100 *neliömetriä.*

K. 1 *kuutiometri* (m^3) à 1000 *kuutiodesimetriä* (dm^3) à 1000 *kuutiosentimetriä* (cm^3) à 1000 *kuutiomillimetriä* (mm^3).

1 *metrinen halkosyli* = 2 m pitkä ja 2 m korkea.

1 *lästi* (puuhiiliä) = 2 m^3.

Nm. 1 *litra* (l) *(kuutiodesimetri)* à 10 *desilitraa* (dl) à 10 *sentilitraa* (cl) à 10 *millilitraa* (ml);

Vm. 1 *hehtolitra* l. *hehto* l. *hehtoli* (hl) à 10 *dekalitraa* (dkl, vakka) à 10 litraa, 1 *kappa* = 5 l.

Suolakalamitta: 1 *tynnyri* (tnr) à 4 *nelikkoa* à 30 litraa

P. 1 *kilogramma* (kg) à 10 *hehtogrammaa* (hg) à 10 *dekagrammaa* (dkg) à 10 *grammaa* (g) à 10 *desigrammaa* (dg) à 10 *sentigrammaa* (cg) à 10 *milligrammaa* (mg).
1 *metrinen leiviskä* (*Lℓℓ*) = 10 kg.
1 *senttaali* (sent) = 100 kg.
1 *tonni* = 1000 kg.

Vanhoja mittoja:

Pm. 1 *syli* à 3 *kyynärää* à 2 *jalkaa* à 2 *korttelia* à 6 *tuumaa* à 12 *linjaa.*

	1 syli	1,781	m
	1 kyynärä	59,4	cm
	1 jalka (jlk.)	29,7	»
	1 kortteli (kort.)	14,9	»
	1 tuuma (tuum.)	2,47	»
	1 linja	2,06	mm
	1 *peninkulma* (pnk.) à 10 virstaa	10,688	km
	(14 virstaa = 15 km likim.)		
A.	1 *neliösyli* à 9 *neliökyynärää* à 4 *neliöjalkaa.*		
	1 neliökyynärä	0,353	m²
	1 neliöjalka	0,088	»
	1 *tynnyrinala* (tnr. ala) à 32 *kapanalaa*	0,494	ha
	(2 tynnyrinalaa = 1 ha likim.)		
K.	1 *kuutiosyli*	5,653	m³
	1 *halkosyli*	0,793	uutta syltä
	(likim. 4 uutta syltä = 5 vanhaa syltä)		
Vm.	1 *tynnyri* à 30 *kappaa*	1,649	hl
	1 kappa	5,496	l
	(1 hl = 18,2 kappaa likim.)		
Nm.	1 *aami* à 4 *ankkuria*	157,031	l
	1 *ankkuri* à 15 *kannua*	39,258	»
	1 *tynnyri* à 48 *kannua*	125,63	»
	1 *kannu* à 2 tuoppia	2,617	»

1 *tuoppi* à 4 *korttelia* .... 1,309 l
1 *kortteli* à 4 *jumprua* .... 3,27 dl
(1 l = 3 korttelia likim.)
P. 1 *leiviskä* (*L℔*) à 20 *naulaa* (*℔*) à 32 *luotia* .... 8,5 kg
1 naula .... 425,0 g
1 luoti .... 13,3 »

Paperimitat:
1 *pakka* (pk.) à 10 *riisiä* (riis.) à 20 *kirjaa* (kirj.) à 25 *arkkia* (ark.)

Kappalemitat:
1 *krossi* (kr.) à 12 *tusinaa* (tus.) à 12 *kappaletta* (kpl.)
1 *tiu* à 20 kpl.

Algier:

Rahat, painot ja mitat samat kuin Ranskassa.

Argentina:

R. 1 kultapeso ($) à 100 centavos (c).
(44 kultapesoa = 100 paperipesoa.)
Painot ja mitat metriset. Käytännössä myös vanhoja espanjalaisia painoja ja mittoja.
Pm. 1 *vara* (kyynärä) .... 0,866 m
P. 1 *quintal* à 4 *arrobas* à 25 *libras* .... 46,0 kg
Nm. 1 *frasco* .... 2,375 l
Vm. 1 *fanega* .... 137,2 »

Australia:

Rahat, painot ja mitat samat kuin Englannissa.

Belgia:

R. 1 *Franc* à 100 *centimes.*
Painot ja mitat metriset.

Bolivia:

R. 1 *Boliviano* à 100 *centimos.*

Brasilia:

R 1 *conto* (:) à 1000 *milreis* (Mrs, $). 1 milreis à 1000 *Reis* (Rs). (48 : 346$ 789 luetaan 48 contos 346 milreis 789 reis.)

Painot ja mitat metriset. Käytännössä on vielä vanhoja portugalilaisia painoja ja mittoja. Esim.

Pm.	1 *vara* (kyynärä)	1,1	m
P.	1 *quintal* à 4 *arrobas* à 32 *ℓℓ*	58,75	kg
Nm.	1 *pipa*	500	l

Bulgaria:

R. 1 *Lev* à 100 *stotinki.*

Painot ja mitat metriset.

Chile:

R. 1 *Peso* à 100 *centavos.*

Painot ja mitat metriset.

Columbia:

R. 1 *Peso* à 100 *centavos.*

Painot ja mitat metriset.

Eesti: Katso Viro.

Egypti:

R. 1 *lira* (£) à 100 *piaster.*

Painot ja mitat metriset. Käytännössä myös muutamia vanhempia mittoja:

Pm.	1 *pik* Stambuli (villa- ja silkkitavaramitta)	0,677	m
P.	1 *kantar* (sentneri) à 100 *rottoli*	44,5	kg

Espanja:

R. 1 *peseta* à 100 *centimos.*

Painot ja mitat metriset. Käytännössä myös vanhoja painoja ja mittoja. Esim.

Pm.	1 *vara* (kyynärä) vaihtelee jonkun verran eri osissa maata. Madridissa 0,843 m, castilialainen 0,836 m.		
P.	1 *quintal* à 4 *arrobas* à 25 *libras* (*tt*)	46	kg
Nm.	1 *pipa* à 40 *arrobas*	251,26	l
Vm.	1 *fanega*	55,2	»

Hollanti:

R. 1 *gulden* l. *floriner* (fl. l. hfl.) à 100 *cents* (c).

Pm.	1 *el* à 10 *palm* à 10 *duim* à 10 *streep*	1,0	m
P.	1 *zentner* à 100 *pond* à 1000 *wigtjes*	100,0	kg
Nm.	1 *val* à 100 *kannen*	100,0	l
Vm.	1 *mudde* à 100 *kopp*	100,0	»

Italia:

R. 1 *Lira* (L) à 100 *centesimi* (c).

Painot ja mitat metriset.

Iso-Britannia:

R. 1 *Pound sterling* (£) à 20 *shillings* (s) à 12 *pence* (yks. penny, d) à 4 *farthings*.

Pm. 1 *yard* (yd, monikossa yds) à 3 *feet* (') à 12 *inch* (") à 12 *lines* (''') (35 yds = 32 m)

	1 *yard*	0,914	m
	1 *foot* (yksikkömuoto)	0,305	»
	1 *inch* (tuuma)	2,54	cm
	1 *line* (linja)	2,1	mm
	1 *statute mile* (laillinen peninkulma) à 1760 yds	1609	m
	1 *sea mile* (meripeninkulma, solmunväli)	1855,0	m
	1 *maantieteellinen peninkulma* (= $^1/_{5400}$ päiväntasaajasta) = 4 meripeninkulmaa	7420,0	m
	1 *cable length* (kaapelipituus) = $^1/_{10}$ meripeninkulmaa	185,5	m
A.	1 *acre of land*	40,467	a

1 *square yard* (neliö yd) .... 0,836 m
1 *square foot* (neliöjalka) .... 0,093 m^2
K. 1 *cubic yard* (kuutio-yd) .... 764,51 dm^3
1 *cubic foot* (kuutiojalka) .... 28,32 »
1 *register ton* (registeritonni, laivan mittaamisessa käytetty tilavuusmitta = 100 eng. kuutiojalkaa) .... 2,832 m^3
1 m^3 = 0,353 r. t.
1 *ton measurement* = 40 eng. kuutiojalkaa .... 1,133 m^3
Nm. 1 *imperial gallon* à 4 *quarts* à 2 *pints* à 4 *gills.*
1 *gallon* .... 4,544 l
11 gallons = 50 litraa.
1 *quart* .... 1,136 »
1 *pint* .... 0,568 »
1 *gill* .... 0,142 »
Vm. 1 *quarter* (qr) à 8 *bushel* (bsh) à 8 *gallon* .... 290,78 »

Puutavaramitat:
1 *standard* (std, stds), pietarilainen = 165 eng. kuutiojalkaa .... 4,672 m^3
1 *load* = 50 eng. kuutiojalkaa ...... 1,416 »
P. 1 *ton* à 20 *hundredweights* à 4 *quarters* à 28 *imperial standard pounds* à 16 *ounces* à 16 *drams.*
1 *ton* (to) .... 1016,0 kg
1 *hundredweight* (cwt, cwts) .... 50,8 »
1 *quarter* (qr, qrs) .... 12,7 »
1 *pound* (*tt*, lb, lbs) .... 453,6 g
1 *ounce* (oz) .... 28,0 »
(110 lbs = 50 kg likim.)

Metalleja, lääkkeitä ja *jalokiviä* varten:
1 *troy-pound* à 12 *ounces* à 20 *pennyweights* à 24 *grains* (gr)

	troy-pound (troy ℔)	373,242	g
	1 *troy-ounce* (troy oz)	31,1035	»
	1 *penny-weight* (dwt)	1,555	»

Itävalta:

1 *Schilling* à 100 *Grossen*

Painot ja mitat metriset.

Japani:

R. 1 *yen* à 100 *sen.*

Pm.	1 *Ken* à 6 *schaku* à 100 *sun* à 10 *bun* à 10 *rin*	1,91	m
P.	1 *pikul* à 100 *kin*	60,48	kg
	1 *kin*	604,8	g

Jugoslavia:

R. 1 *Dinar* à 100 *Para*

Painot ja mitat metriset.

Kanada:

Rahat, painot ja mitat samat kuin Pohjois-Amerikan Yhdysvalloissa.

Kiina:

R. 1 *tale* l. *taël.*

Pm.	1 *tschi* à 10 *tsun*	0,358	m
P.	1 *pikul* l. *ton* à 100 *cattis*	60,5	kg

Kreikka:

R. 1 *drachme* à 100 *lepta.*

Painot ja mitat metriset.

Pm.	1 *pik* à 10 *palamas* à 10 *daktyl* à 10 *gram*	1,0	m
	1 *stadion*	1,0	km
P.	1 *tabul* à 100 *minen* à 1500 *drachmer*	150	kg
	1 *mine*	1,5	»

Vanhoja mittoja:

P. 1 Kantar à 44 oka .... 56,32 kg

Latvia:

R. 1 *lat* = 100 *centimi* (1 lat = kultafrangi)

Painot ja mitat metriset.

Liettua:

R. **1** *lit* = 100 *cent* (1 **lit** = $^1/_{10}$ Amer. Yhd. valtain dollaria.)

Painot ja mitat metriset.

Meksiko:

R. 1 *peso* ($) l. *piaster* à 100 *centavos.*

Painot ja mitat metriset.

Norja:

R. 1 *Krone* à 100 *öre.*

Painot ja mitat metriset.

Pohjois-Amerikan Yhdysvallat:

R. 1 *dollar* ($) à 100 *cents* (c).

Pituusmitat, pintamitat ja kuutiomitat samat kuin Englannissa.

P.	1 *cental*, sentneri, à 100 lbs (*lb*)	45,36	kg
	1 *quarter* à 25 lbs	11,34	»
	1 *ton* à 20 centals	907,18	»
Nm.	1 *gallon* (Winchester) à 8 *pints*	3,785	l
	1 *barrel* (astia) palo-öljyä = 40 gallons	151,41	»
Vm.	1 *bushel* (Winchester B)	35,238	»

35 winch. b = 32 imp. b.

1 *bushel* vehniä = 60 lbs

» maissia = 56 »

1 *bushel* rukiita = 56 lbs
ohria = 48 »
» kauroja = 32 »
1 *barrel* jauhoja = 196 lbs.

Portugali:

R. 1 *conto* (:) 1000 *milreis* (Mrs, $)
1000 *reis.*

Painot ja mitat metriset.

Nm. 1 *pipa* (viinimitta) Oportossa 21 almudes	534	1
1 *pipa* (viinimitta) Malagassa 34 arrobas	566,44	

Puola:

R. 1 *Zloty* = 100 *grosz* (1 *Zl* = 1 *kultafrangi*).

Painot ja mitat metriset.

Ranska:

R. 1 *Franc* (Fr) à 100 *centimes* (c)

Painot ja mitat metriset.

A. 1 *mètre carré*	1,0	m^2
K. 1 *stère*	1,0	m^3

Romania:

R. 1 *len* à 100 *bani.*

Painot ja mitat metriset.

Ruotsi:

R. 1 *Krona* (Kr) à 100 *öre.*

Painot ja mitat metriset.

Saksa:

R. 1 *Mark* (M) à 100 *Pfennige* (Pf).

Painot ja mitat metriset.

P.	1 *Doppelzentner* (dz)	100,0	kg
	1 *zentner*	50,0	»
	1 *Pfund* (naula, *℔*)	500,0	g

Sveitsi:

R. 1 *Franc* (Fr) à 100 *Rappen* l. *centimes.*

Painot ja mitat metriset.

Tanska:

R. 1 *Krone* (Kr) à 100 *öre.*

Painot ja mitat metriset. Käytännössä myös vanhoja mittoja.

Transvaali:

Englantilaiset painot, mitat ja rahat.

Tšekkoslovakia:

R. 1 *krone* = 100 *heller.*

Mitat ja painot metriset.

Turkki:

R. *Turkin punta* (Ltq) à 100 *piasteria* à 40 paras.

Painot ja mitat metriset. Käytännössä myös vanhoja mittoja.

Pm.	1 *pik.* l. *arsina,* silkkimitta	0,686	m
P.	1 *kantár* à 44 *oka*	56,4	kg
Vm.	1 *kiló* (Konstantinopolissa)	36,09	l

Unkari:

R. 1 *krone* à 100 *heller.*

Painot ja mitat metriset.

Venäjä:

R. 1 *tservonjets* = 10 *ruplaa* = 1000 *kopeekkaa.*

(Tservonjets on valtiopankin seteli osittaisella me-

tallikatteella. Rupla on valtiopankin seteli ilman metallikatetta, mutta lain mukaan on valtiopankki velvollinen lunastamaan ruplat tservonjetseilla. Tservonjetsiä on 1, 3, 5 ja 10 tservonjetsin seteleinä, ruplia 1, 3 ja 5 ruplan. Vaihtoraha on myöskin pääasiassa paperirahaa, kuitenkin löytyy myös hopea- ja kuparirahoja.)

Mitat ja painot metriset. Vuodesta 1918 on metrinen järjestelmä ollut sallittuna ja vuodesta 1927 alkaen pakollinen. Nykyään vielä käytännössä myös vanhat mitat ja painot.

Pm.	1 *arshina* (kyynärä) à 28 *tuumaa* tahi 16 vershok	71,12	cm
	1 *tuuma*	2,5	»
	1 *vershok*	4,45	»
	1 *sashen* (syli) 3 arshinaa eli 7 jalkaa	2,134	m
	1 *jalka* à 12 tuumaa	30,5	cm
	21 jalkaa = 9 arshinaa = 7 yardia = 6,4 m.		
	1 *virsta* = 3500 jalkaa = 500 sashenia	1066,79	m
	15 virstaa = 16 km.		
A.	1 *desjatina* à 2400 neliösashenia	1,0925	ha
P.	1 *funt* (naula, ℔ = 32 luotia) à 96 *solotnikkaa* à 96 *dolia*	409,512	g
	1 *luoti*	12,8	»
	1 *solotnik* (sol)	4,265	
	1 *doli* (dol)	4,443	cg
	1 *puuta* (pd) à 40 naulaa	16,38	kg
	1 *berkovets* (bkts) à 10 puutaa	163,81	»
	1 *tonni* (To) à 10 berkovets	1638,05	
Nm.	1 *vedro* à 10 *kruskaa* (1 vedro = 12,3 l)	12,299	l
	1 *kruska* à 10 *tsharka*	1,23	»
	1 kruska, riikalainen	1,28	»
	1 » virolainen	1,18	»
	1 *tsharka*	12,3	cl

Vrn. 1 *tshetvert* à 8 *tshetverikkaa*					209,91	l	
1 *tshetverik* à 8 *garnitsaa*					26,24	»	
1 *garnits*					3,28	»	
1 *kuli* (tshetvert), säkki	ruisjauhoja	300	*tt*	b:tto	290	*tt*	n:tto
» »	» ryynejä	320	»	»	—310	»	»
» »	» rukiita	360	»	»	—350	»	»
» »	» ohria	260	»	»	—250	»	»
» »	» kauroja	220	»	»	—210	»	»
» »	kuivattuja kauroja	237	»	»	—237	»	»

Viro:

R 1 Eesti mark = 100 penni.

Painot ja mitat virallisesti metriset, mutta ylimenoaikaa kestää vielä, jolloin käytännössä vanhat venäläiset mitat ja painot.

I. Kokonaiset luvut.

A. Yleisiä neuvoja.

1. Kirjoita numerot selvät, yhtäsuuret ja yhtäkauaksi toisistaan.

2. Jos laskuissa luvut ovat kirjoitettavat alatusten, niin on ehdottomasti huolehdittava, että vastaavat lukuluokat tulevat tarkasti toistensa alle. Tilikirjoissa, joissa käsitellään paljon moninumeroisia lukuja, varustetaan lukusarekkeet alatusten kirjoittamisen helpottamiseksi erityisillä kymmenys- (desimaali-) sarekkeilla, jolloin kukin lukuluokka saa oman sarekkeensa seuraavaan tapaan:

			2	6	4	8	56
				9	7	8	54
		4	6	8	7	9	87

3. Jokaisen laskutehtävän jälkeen on välttämättömästi tutkittava, onko saatu tulos oikea. Tämä tapahtuu useimmiten uudelleen laskemalla, välistä myös käyttämällä erikoista tarkistuskoetta.

B. Yhteenlasku.

Monet toistavat yhteenlaskiessaan jokaisen yhteenlaskettavan, laskumerkin ja osasummat, jotka laskun suorituksessa esiintyvät. Siten lasketaan esim. 6 + 4 + 9 + 5 seuraavaan tapaan: kuusi ja neljä on kymmenen, ynnä yhdeksän, on yhdeksäntoista, siihen viisi on kaksikymmentäneljä. Tällainen hidas, aikaa tuhlaava ja ennen kaikkea väsyttävä menettelytapa on hyljättävä ja edellä mainittu yhteenlasku on suoritettava seuraavasti: 6 + 4 + 9 + 5 = kymmenen, yhdeksäntoista, kaksikymmentäneljä.

Useampia moninumeroisia lukuja yhteenlaskettaissa on edullista kirjoittaa muistinumerot näkyviin ylimmän yhteenlaskettavan luvun yläpuolelle pienillä numeroilla eikä hangata niitä pois, koska laskun tarkastuksessa niistä on hyötyä.

Yhteenlaskussa on pyrittävä siihen, että yhdistetään kaksi tai useampia yhteenlaskettavia samalla kertaa ja varsinkin sellaisia, joiden summa on kymmenen tai kymmenen kerrannainen. Seuraava esimerkki on laskettava näin:

34	
467	ykkösten sareke: *kymmenen, kaksikymmentä, kolme-*
373	*kymmentäviisi, neljäkymmentä;*
836	
904	kymmenien sareke: *kymmenen, kaksikymmentäkah-*
388	*deksan, kolmekymmentäkahdeksan;*
547	satojen sareke: *kymmenen, kahdeksantoista, kaksi-*
265	*kymmentäseitsemän, kolmekymmentäseitsemän.*
3780	

Välistä esiintyy sama yhteenlaskettava useampia kertoja jälekkäin; silloin sopii mukavasti kertoa se esiintymisluvullaan, kuten esim. seuraavassa:

II2

4325	yksikköjen sareke: 5 × 5 = 25.
6305	kymmenien sareke: kuusi, yksitoista, kahdeksan-
4325	toista;
4055	satojen sareke: kymmenen, yhdeksäntoista;
6225	tuhansien sareke; yksitoista, yhdeksäntoista, kaksi-
750	kymmentäviisi.
25985	

Kun on toimitettava pitkiä yhteenlaskuja, niin tulevat osasummat usein suuria, monasti kolminumeroisia, joita on vaikea käsitellä, silloin saattaa olla syytä jakaa lasku kahdeksi tai useammaksi ryhmäksi ja toimittaa nämä itsenäisesti ja yhdistää saadut osasummat kokonaissummaksi. Esimerkiksi:

56784	
28045	
35642	
124117	
6495	
23206	
146845	
9828	430962
45602	
584	
286459	
32423	
754092	
23875	
256458	
7196	
37821	1444510
1875472	1875472

Jos yhteenlaskettavat luvut eivät ole kirjoitetut alatusten, vaan vierekkäin tahi aivan eri paikkoihin; ei aina ole syytä kirjoittaa niitä toistensa alle, vaan on totuttava suorittamaan pienempiä yhteenlaskuja myös suoraan sellaisinaan. Esim. 5648 + 6409 + 549 + 1323 + 629 = 14558.

Yhteenlaskun tarkastus.

Tavallisin keino tarkastaa, onko yhteenlasku oikein suoritettu, on laskea se uudelleen, mutta nyt päinvastaiseen suuntaan kuin ensimmäisellä kerralla. Myös voidaan menetellä niin, että lasku jaetaan eri ryhmiin, jolloin nämä erikseen lasketaan yhteen ja saadut osasummat yhdistetään.

Esimerkkejä.

1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**
82	49	12	78	19	45
43	67	65	87	64	61
67	45	22	55	59	22
24	84	91	96	87	41
59	61	28	48	92	17
61	47	64	76	46	72
72	25	28	32	53	46
85	68	68	67	61	78
93	91	32	83	17	29
17	82	47	54	23	90
26	37	52	75	41	40
48	45	36	94	29	25
57	62	47	18	86	61
64	53	32	68	79	59
82	87	49	80	57	67
47	96	89	54	18	72
68	45	52	72	6	24
74	32	87	89	49	41
89	97	45	25	81	67
65	22	96	34	62	73
			69	34	29
			12	15	46
			34	13	51
				22	82
					49

7.	8.	9.	10.	11.
245	189	129	4876	2549
524	242	347	3745	13492
101	542	861	292	2431
289	902	247	1274	4956
190	647	745	925	23564
246	702	219	2536	128
524	849	725	7429	4928
729	256	647	9527	42651
825	736	489	7877	94002
649	495	798	9005	2482
525	684	245	246	5092
429	678	563	6454	2711
28	129	249	1574	6408
129	584	621	2649	42101
345	649	495	7894	49372
595	719	849	5421	89001
264	546	761	3899	42649
275	271	219	4084	325
395	486	451	2749	90567
	341	264	6711	88969
		389	4139	12745
		999	2729	35105
		728	2749	20749
			5641	

12. Helsingistä lähetettiin seuraavat kolme laskua Lahteen; määrää laskujen loppusummat.

a)			b)			c)		
	32	40		128	10		46	50
	15	85		18	40		128	30
	6	40		34	50		324	50
	29	60		271	30		672	10
	48	20		319	15		1307	80
	142	10		69	85		1412	20
	209	90		346	40		62	90
	41	15		189	25		38	40
	69	25		841	70		1062	00
	78	00		234	20		16	75
	22	75		66	10		29	15
	168	25		146	90		476	10
	65	85		387	50		899	25
Mk			Mk			Mk		

13. Kuinka suuret ovat liikkeen päivätulot, jos puodin kassakirja osoittaa seuraavat viennit:

heinäk. 20 p:nä		
a)	8	15
	29	65
	32	40
	7	20
	19	60
	19	50
	24	45
	68	20
	28	60
	10	25
	8	40
	2	65
	49	85
	—	60
	—	45
	25	95
Mk		

heinäk. 21 p:nä		
b)	17	40
	28	60
	41	85
	38	15
	21	15
	10	85
	26	40
	48	25
	1	15
	2	40
	18	75
	201	60
	78	20
	8	95
	6	45
	17	80
	—	85
	2	60
Mk		

heinäk. 22 p:nä		
c)	118	40
	—	70
	4	90
	56	25
	40	60
	8	35
	2	05
	137	45
	2	—
	112	30
	41	55
	3	60
	8	70
	116	15
	15	25
	8	—
	14	15
Mk		

heinäk. 23 p:nä		
d)	7	80
	2	55
	3	70
	110	50
	8	40
	1	15
	16	30
	129	30
	14	25
	35	60
	19	25
	25	70
	1	25
	3	65
	215	15
	21	60
	4	35
	99	70
	22	10
	11	05
	7	95
Mk		

14. Laske seuraavan laskun siirtosummat ja loppusumma.

a)		
	19	50
	5	—
	13	60
	18	—
	5	70
	10	80
	13	50
	3	75
	8	—
	8	75
	14	—
	2	75
	3	75
	15	—
Siirto		

b) Siirto		
	15	—
	12	—
	17	50
	9	—
	6	—
	1	25
	3	50
	4	—
	8	25
	6	—
	9	—
	17	50
	7	—
	10	80
Siirto		

c) Siirto		
	14	25
	12	50
	8	—
	20	—
	20	—
	2	40
	1	70
	2	70
	4	35
	3	80
	4	05
	4	05
	2	50
Mk		

15. Allaolevan kassatilin siirtosummat ovat määrättävät:

Debet			*Kassa-Tili*					*Kredit*	
1914 Kesäk.					1914 Kesäk.				
			8	—				17	25
			16	—				25	50
			8	15				49	—
			3	40				36	70
			17	35				14	30
			776	50				6	—
			70	50				2	—
			4	75				12	—
			2	—				1	60
			7	—				—	60
			8	50				24	40
			5	10				76	20
			32	80				34	50
			76	10				42	60
			7	40				36	40
			4	30				9	—
			6	40				32	10
			2	60				9	90
			172	10				5	20
			27	90				6	70
			8	—				13	—
			—	60				31	85
			—	55					
			1	25					
			8	—					
		Siirto					Siirto		

16. Paljonko pankilla on varoja, jos sen tila joulukuun 31 p:nä 19— on seuraava:

Vastaavaa:			
Rahaa kassassa		33,481,618	65
Ulkomaan rahaa		123,410	07
Kotim. vekseleitä, paikallisia	39,617,410: 80		
toispaikkaisia	8,748,617: 02	48,366,027	82
Ulkomaisia vekseleitä		24,831,615	05
Saatavia kotimaisilta kirjeenvaihtajilta		14,281,673	40
» ulkomaisilta »		4,781,613	09
Kuponkeja		12,617	69
Obligatsiooneja		56,834,110	60
Kassakreditiivejä		24,268,610	41
Lainoja		30,810,911	50
Irtaimistoa		25,000	—
Kiinteimistöä		1,869,300	—
Eri tilejä		931,608	10
Korkohyvityksiä		891,613	40

17. Pankin tila osoitti $^{31}/_{1}$ 19—

Vastaavaa:		
Kassa	64,043,510	87
Ulkom. rah. ja kuponkeja	465,921	77
Obligatsiooneja	15,872,043	87
Kirjeenvaihtajia ulkomailla	8,896,075	45
Ulkomaisia vekseleitä	1,049,843	12
Kirjeenvaihtajia kotimaassa	21,593,670	58
Kotimaisia vekseleitä	52,632,091	71
Lainoja	87,674,622	14
Kassakreditiivilainoja	26,395,706	55
Etuoikeutettuja osakkeita	650,830	—
Osakkeita	1,227,767	—
Pankkikiinteistöt	4,341,070	05
Muita kiinteistöjä	178,107	40
Irtaimisto	99,658	—
Eri tilejä	3,579,644	59
Palkkaus- ja kustannustili	113,110	20
Hypoteekkiosasto	2,295,007	03
Yhteensä Mk		

18. Laske seuraavan taulukon avulla, montako vekseliä Suomessa protesteerattiin vv. 1911, 1912 ja 1913 ja montako markkaa on niiden kokonaismäärä.

Kuukausi	Vekselien luku			Vekselien rahamäärät		
	1911	1912	1913	1911	1912	1913
Tammikuu	669	597	659	579246	578829	2776572
Helmikuu	605	573	762	477440	524602	2058523
Maaliskuu	683	774	957	596807	774320	1116242
Huhtikuu	695	714	881	1614887	926823	1182381
Toukokuu	714	790	861	811867	1044967	987084
Kesäkuu	747	727	807	657718	800859	803449
Heinäkuu	757	694	820	884346	722408	826565
Elokuu	706	707	799	632659	497209	1009717
Syyskuu	684	736	838	682589	610886	1046329
Lokakuu	743	850	888	742015	771525	830339
Marraskuu	588	837	762	641504	801745	627718
Joulukuu	524	1064	942	467128	2278956	1035126
Koko vuosi	?	?	?	?	?	?

19. Laske allaolevan taulukon avulla, paljonko Helsingin arvopaperipörssin välityksellä vuoden kuluessa myytiin pankki-, vakuutus-, liikenne- ja teollisuusosakkeita ja samoin paljonko eri kuukausina eri osakkeita yhteensä:

Kuukausi	Pankki-osakkeita	Vakuutus-osakkeita	Liikenne-osakkeita	Teollisuus-osakkeita	Kokonaismäärä
Tammikuu	423284,75	4368,75	—	22310,00	?
Helmikuu	218104,75	4354,00	4786,50	4900,00	?
Maaliskuu	130636,25	2216,00	9102,00	105043,00	?
Huhtikuu	92228,25	10470,50	32883,00	2540,00	?
Toukokuu	43480,00	4248,00	7150,00	—	?
Kesäkuu	24818,00	—	—	—	?
Heinäkuu	24424,00	—	2490,00	20012,50	?
Elokuu	27086,50	2136,00	2370,00	—	?
Syyskuu	159901,25	3240,00	2518,00	6050,00	?
Lokakuu	160610,50	8436,00	2625,00	7460,00	?
Marraskuu	234204,50	2260,50	50278,50	14915,00	?
Joulukuu	375490,25	2220,00	24750,00	—	?
Koko vuosi	?	?	?	?	?

C. Vähennyslasku.

Samoinkuin yhteenlaskussa kirjoitetaan vähennyslaskussakin luvut alatusten niin, että vastaavat lukuluokat tulevat tarkalleen toistensa alle, ja aloitetaan vähentäminen ykkösistä. Tällöin on huomattava, että kaikki sellaiset tarpeettomat sanat kuin »pois», »jää», »on», j. n. e. jätetään lausumatta ja lasketaan seuraavasti:

$$\begin{array}{r} 64870 \\ 5964 \\ \hline 58906 \end{array}$$

6, 0, 9, 8, 5 eikä 4 pois 10:stä, jää 6, 6 pois 6:sta, jää 0, 9 pois 18:stä on 9 j. n. e. »Lainausmerkkiä» ei ole tarpeellista käyttää, koska laskija pian ilman sitäkin tottuu huomaamaan, milloin on »lainattu».

Vähennyslaskua tarkastetaan mukavasti laskemalla yhteen vähentäjä ja jäännös, jolloin, jos lasku on oikein suoritettu, summaksi saadaan vähennettävä. Ylempänä olevan esimerkin tarkastus kävisi näin: $6 + 4 = 10$; $1 + 6 = 7$; $9 + 9 = 18$; $1 + 8 + 5 = 14$; $1 + 5 = 6$.

Esimerkkejä.

20. 148006 — 79968

21. 244070 — 148068

22. 194 mk 85 p — 87 mk 97 p.

23. 767408 — 598387

24. 1000000 — 806467

25. 14856 mk 19 p. — 12977 mk 78 p.

D. Kertolasku.

a) Yleisiä neuvoja.

1. Kun kaksi lukua on kerrottava keskenään, niin ne kirjoitetaan vieretysten eikä alatusten.

Merkitse siis kertominen 758 × 348 eikä 758

```
758 × 348           758
    6064            348
   3032            6064
  2274            3032
  263784         2274
                 263784
```

2. *Kertojana on käytettävä sitä lukua, jossa on vähemmän numeroita tai jonka numerot ovat alemmat.*

Esim. 6474 · 342 (edellinen kerrottava, jälkim. kertoja)
842 · 321 (» » » »)

3. *Kertominen voi tapahtua joko siten, että aloitetaan kertojan alimmalla yksiköllä ja saadut osatulot kirjoitetaan toistensa alle askelittain vasempaan päin tai siten, että aloitetaan kertojan korkeimmalla yksiköllä ja osatulot kirjoitetaan toistensa alle askel askeleelta oikeaan päin.*

Esim. 642 · 324 tahi 642 · 324

```
642 · 324        642 · 324
    2568         1926
   1284           1284
  1926             2568
  208008         208008
```

b) Lyhennysmenettelyjä.

4. *Kertojan korkein tai alin yksikkö on 1; silloin käytetään hyväksi valmiiksi kirjoitettua kerrottavaa.*

Esim.

```
742 · 196
6678
 4452
145432
```

Kertominen aloitetaan kertojan korkeimmalla yksiköllä ja osatulot siirretään oikealle.

Esim.

```
  625 · 321
 1250
1875
200625
```

Kertominen aloitetaan kertojan alimmalla yksiköllä ja osatulot siirretään vasemmalle.

Yllä esitettyä menettelyä voidaan käyttää siinäkin tapauksessa, että 1 on kertojan väliyksikkönä.

Esim.	842 · 216	Kerrottu 1:llä
	1684	2:lla
	5052	6:lla
	181872	

Esimerkkejä.

26.	87 · 15	**32.**	329 · 124	**38.**	764 · 518
27.	92 · 17	**33.**	453 · 341	**39.**	968 · 316
28.	65 · 21	**34.**	648 · 631	**40.**	2876 · 219
29.	57 · 31	**35.**	485 · 148	**41.**	5687 · 314
30.	98 · 13	**36.**	8679 · 1356	**42.**	9876 · 4136
31.	42 · 61	**37.**	6497 · 4621	**43.**	2879 · 6319

5. *Kerto luvuilla 10, 100, 1000 j. n. e.*

Kertominen näillä luvuilla tapahtuu siten, että kerrottavan loppuun liitetään niin monta nollaa kuin niitä on kertojassa.

Esim. 564 · 10 = 5640; 275 · 1000 = 275000.

Jos yleensä on kerrottava nollapäätteisellä luvulla, niin laskua toimitettaissa jätetään nolla tai nollat aluksi huomioon ottamatta, ja toimitetaan kerto niinkuin nollia ei olisikaan ja vasta tulon loppuun liitetään niin monta nollaa kuin niitä on kertojan lopussa; jos sekä kertoja että kerrottava ovat nollapäätteisiä, niin kerrotaan nollista välittämättä, ja vasta tulon loppuun liitetään niin monta nollaa kuin niitä on kertojan ja kerrottavan lopussa yhteensä.

Esim.	347 · 2300	480 · 760
	694	336
	1041	288
	798100	364800

Esimerkkejä.

44. 6080 · 640	**46.** 7700 · 560	**48.** 460 · 768	**50.** 2340 · 564
45. 980 · 4300	**47.** 230 · 678	**49.** 850 · 7060	**51.** 9800 · 850

6. *Kerto luvuilla 25, 50, 75, 125, 875.*

Luku 25 on = 100:n neljäs osa; tähän perustuen toimitetaan 25:lla kertominen siten, että kerrotaan 100:lla ja jaetaan 4:llä.

Esim. 36 · 25 = 3600 : 4 = 900; 45 · 25 = 4500 : 4 = 1125; 66 · 25 = 6600 : 4 = 1650; 87 · 25 = 8700 : 4 = 2175.

Käytännössä on kuitenkin tarpeetonta kirjoittaa näkyviin nollia kerrottavan loppuun, vaan toimitetaan 4:llä jako suorastaan. Jos jako menee tasan (kuten yllä olevassa 36 · 25), niin liitetään osamäärän loppuun 2 nollaa; jos jäännös on 1 (kuten yllä olevassa 45 · 25), liitetään osamäärään 25; jos jäännös on 2, liitetään 50 (kuten 66 · 25), ja jos jäännös on 3, liitetään 75 (kuten 87 · 25).

Esim. 143 · 25 = 35**75**; 584 · 25 = 146**00**; 7854 · 25 = 1963**50**; 2185 · 25 = 546**25**.

50 on = 100 : 2; siis suoritetaan kertominen tällä luvulla siten, että kerrotaan 100:lla ja jaetaan 2:lla. Esim. 13 · 50 = 1300 · 2 = 650; 946 · 50 = 47300.

75 on = 100 — 25 eli 100 — 100 : 4; kertominen 75:llä tapahtuu siis siten, että kerrotaan 100:lla ja vähennetään tulosta sen neljäs osa. Esim. 24 · 75 = 2400 — 600 = 1800; 53 · 75 = 5300 — 1325 = 3975. Käytännössä menetellään tässäkin tapauksessa niin, että nollat jätetään kirjoittamatta näkyviin.

Esim.	345 · 75;	548 · 75;	687 · 75
	8625	137	17175
	25875	41100	51525

125 on = 100 + 100 : 4. Kertominen tällä luvulla suoritetaan siis siten, että kerrotaan 100:lla ja tuloon lisätään sen neljäs osa.

Esim. 36 · 125 = 3600 + 900 = 4500; 53 · 125 = 5300 + 1325 = 6625. Tässäkään emme käytännössä kirjoita nollia näkyviin, vaan menettelemme samoin kuin 75:llä kerrottaissa, sillä erotuksella vain että nyt lisätään, kun 75:llä kerrottaissa vähennetään.

Esim.			
	345 · 125;	548 · 125;	687 · 125
	8625	137	17175
	43125	68500	85875

125 on sitäpaitsi = 1000 : 8, joten kertominen sillä voi tapahtua myös kertomalla 1000:lla ja jakamalla 8:lla.

Esim. 36 · 125 = 36000 : 8 = 4500; 53 · 125 = 53000 : 8 = 6625.

Myöskin tässä jätetään nollat kirjoittamatta näkyviin, joten laskun suoritus tapahtuu siten, että jaetaan kerrottava 8:lla, ja jos jako menee tasan, liitetään osamäärään 3 nollaa; jos jää 1, liitetään 125; jos 2, 250 j. n. e. niin monta kertaa 125 kuin jäännös näyttää.

Esim. 443 · 125 = 55375; 967 · 125 = 120875.

875 = 1000 — 125 = 1000 — 1000 : 8. Tällä luvulla kerrotaan siten, että kerrotaan 1000:lla ja vähennetään tulosta sen kahdeksasosa.

Esim. 24 · 875 = 24000 — 3000 = 21000.

Tässäkään tapauksessa ei ole tarvis nollia kirjoittaa näkyviin, vaan toimitetaan lasku, kuten edellä 75:llä ja 125:llä on selitetty.

Esim.			
	636 · 875;	488 · 875;	963 · 785
	79500	61000	120375
	556500	427000	842625

Esimerkkejä.

52.	63 · 25	**57.**	38 · 50	**62.**	43 · 75
53.	78 · 25	**58.**	199 · 50	**63.**	85 · 75
54.	173 · 25	**59.**	460 · 50	**64.**	196 · 75
55.	3948 · 25	**60.**	758 · 50	**65.**	366 · 75
56.	680 · 25	**61.**	4394 · 50	**66.**	5164 · 75

67.	43 · 125	**72.**	163 · 875
68.	85 · 125	**73.**	192 · 875
69.	196 · 125	**74.**	374 · 875
70.	166 · 125	**75.**	565 · 875
71.	8149 · 125	**76.**	4183 · 875

7. *Kerto hajoittamalla kertoja tekijöihinsä.*

Jos kertojan voi jakaa 2:een tekijään, niin voidaan kertominen toimittaa siten, että kerrotaan ensin toisella tekijällä ja saatu tulo toisella tekijällä.

Esim. $59 \cdot 42 = 59 \cdot 6 \cdot 7 = 354 \cdot 7 = 2478.$

Esimerkkejä.

77.	627 · 72	**80.**	1456 · 48	**83.**	3675 · 64
78.	459 · 63	**81.**	5679 · 81	**84.**	4164 · 54
79.	784 · 54	**82.**	4685 · 56	**85.**	4257 · 45

8. *Kerto hajoittamalla kertoja kahteen osaan, joista toinen osa on tekijänä toisessa.*

Esim. 423 · 424; osat ovat 4 ja 24

× 4
1692 × 6
10152
179352

Kerto tapahtuu siten, että ensin kerrottava kerrotaan 4:llä ja saatu tulo 6:lla, jolloin se on asetettava edellisen tulon alle siirrettynä 2 askelta oikealle ja lasketaan yhteen.

Esim. 254 · 246, osat 24 ja 6

```
   × 6
1524 × 4
6096
62484
```

Kertominen toimitetaan siten, että kerrotaan ensin 6:lla ja siten saatu tulo 4:llä ja siirretään yksi askel vasempaan.

Esimerkkejä.

86. 249 · 749	**89.** 5468 · 864	**92.** 5436 · 735
87. 489 · 618	**90.** 7684 · 567	**93.** 2964 · 963
88. 8547 · 729	**91.** 3456 · 486	**94.** 7645 · 763

9. Kerto luvuilla, jotka poikkeavat saman määrän niiden välisestä kymmenluvusta.

Esim. 27 · 33 = ? Välinen kymmenluku on 30; eroitus 3.

$$27 = 30 - 3; \quad 33 = 30 + 3$$

Kerto suoritetaan siten, että 30 kerrotaan itsellään ja tulosta vähennetään 3 · 3, siis saadaan

$$27 \cdot 33 = 900 - 9 = 891$$

Esim. 45 · 55 = 50 · 50 — 5 · 5 = 2500 — 25 = 2475.

Esimerkkejä.

95. 36 · 44	**98.** 76 · 84	**101.** 59 · 81	**104.** 195 · 205
96. 52 · 68	**99.** 93 · 107	**102.** 68 · 92	**105.** 311 · 289
97. 69 · 71	**100.** 103 · 117	**103.** 406 · 394	**106.** 709 · 691

10. Kerto luvuilla, joiden kymmenluku on sama ja joiden ykkösten summa on 10.

Esim. 43 · 47

```
 172
  301
 2021
```

Kerto toimitetaan siten, että kymmenien luku kerrotaan 1 suuremmalla luvulla, saatu tulo kerrotaan 100:lla ja tuloon lisätään ykkösten tulo.

43 · 47 = 2021 (4 × 5 = 20; 20 · 100 = 2000; + 3 × 7).

Esimerkkejä.

107. 22 · 28	**111.** 54 · 56	**115.** 115 · 115	**119.** 125 · 125
108. 49 · 41	**112.** 88 · 82	**116.** 107 · 103	**120.** 128 · 122
109. 55 · 55	**113.** 75 · 75	**117.** 105 · 105	**121.** 156 · 154
110. 24 · 26	**114.** 86 · 84	**118.** 109 · 101	**122.** 205 · 205

11. Kerto luvuilla, joilla on sama ykkösnumero ja kymmenien summa on 10.

Esim. 62 · 42
124
248
2604

Kerto suoritetaan siten, että tekijäin kymmenien numeroiden tuloon lisätään ykkösten numero, saatu summa kerrotaan 100:lla ja tuloon lisätään ykkösten tulo.

62 · 42 = (6 × 4 + 2 = 26; 26 · 100 + 4 = 2604).

Esimerkkejä.

123. 28 · 88	**127.** 46 · 66	**131.** 97 · 17
124. 47 · 67	**128.** 85 · 25	**132.** 69 · 49
125. 55 · 55	**129.** 91 · 11	**133.** 56 · 56
126. 68 · 48	**130.** 73 · 33	**134.** 39 · 79

12. Kerto luvuilla, jotka ovat lähellä täyttä sata- tai tuhatlukua.

Esim. 68 · 98 = 68 · (100—2) = 6800—2 · 68 = 6800 — 136 = 6664.

Kerto toimitetaan siten, että kerrotaan tällä sata- tai tuhatluvulla ja tulosta vähennetään kerrottava niin monta kertaa kuin kertoja on tätä sata- tai tuhatlukua pienempi.

Esim. 4768 · 6993 = 7000 · 4768 — 7 · 4768 = 33376000 — 33376 = 33342624.

Esimerkkejä.

135.	78 · 93	**139.**	2564 · 1997	**143.**	5786 · 8992
136.	654 · 792	**140.**	3992 · 4645	**144.**	6947 · 9993
137.	4659 · 895	**141.**	5678 · 4995	**145.**	8764 · 6975
138.	5785 · 996	**142.**	6876 · 6994	**146.**	4974 · 8647

Sekalaisia esimerkkejä.

147.	846 · 561	**153.**	6879 · 3694	**159.**	492 · 508
148.	2748 · 325	**154.**	5786 · 729	**160.**	6475 · 7975
149.	8746 · 7125	**155.**	4968 · 8975	**161.**	8764 · 750
150.	6854 · 1256	**156.**	6857 · 2994	**162.**	4587 · 625
151.	5678 · 2575	**157.**	5847 · 875	**163.**	6576 · 375
152.	9485 · 1248	**158.**	2525 · 6478	**164.**	5247 · 3624

c) Kertolaskun tarkastus.

Yhdeksän koe.

Koe tapahtuu siten, että määrätään kerrottavan, kertojan ja tulon numeroiden summa, n. k. *poikkisumma*. Kukin näistä jaetaan yhdeksällä ja huomioon otetaan saadut jäännökset. Senjälkeen kerrotaan kerrottavan ja kertojan yhdeksän jäännökset keskenään ja määrätään saadun tulon yhdeksän jäännös. Jos tämä on yhtä suuri kuin tulon yhdeksän jäännös, voi suurella todenmukaisuudella olettaa, että kerto on tapahtunut oikein.

Esim. 57284 · 258 = 14779272.

Koe.

Luvun	57284	poikkisumma on	26	ja	yhdeksänjäännös	8
»	258	» »	15	»	»	6
»	14779272	» »	39	»	»	3

Tulon 8 · 6 = 48 yhdeksän jäännös on 3, joka oli myös alkuperäisen tulon yhdeksän jäännös. Kerto on toimitettu oikein.

Sen sijaan, että yhdeksän jäännös määrätään jakamalla 9:llä, voidaan se saada yksinkertaisemmin seuraavasti: lasketaan yhteen luvun

numerot, ja jos saatu summa on useampinumeroinen, lasketaan edelleen sen numerot yhteen j. n. e., kunnes lopulta saadaan summaksi yksinumeroinen luku; tämä on juuri etsittävä yhdeksän jäännös.

Edellisessä esimerkissä tuli tarkastettavan tulon numeroiden summaksi 39; tämän numeroiden summa on taas 12 ja tämän lopuksi 3, joka siis on etsitty yhdeksän jäännös. Samaan tulokseen tultiin jo ylempänä jakamalla 9:llä.

Esim. $4357 \cdot 267 = 1163319$.

Tutkitaan yhdeksän kokeen avulla, onko saatu tulo oikea.

4357:n numeroiden summa on 19, sen numeroiden summa 10 ja tämän 1, siis yhdeksän jäännös 1.

267:n numeroiden summa on 15 ja sen numeroiden summa 6, siis yhdeksän jäännös 6 ja näiden tulo $6 \cdot 1 = 6$.

Samoin laskemalla saadaan tulosta jälekkäin summat 24 ja 6. Tulon yhdeksän jäännös on siis myöskin 6.

Tulo on siis oikea.

Menetelmää voidaan vieläkin yksinkertaistuttaa, siten että kaikki yhdeksäiset ja ne numerot, joiden summa on 9 tai sen kerrannaiset 18, 27 j. n. e. jätetään summasta pois.

Edellisessä esimerkissä luvun 4357 yhdeksän jäännöstä määrättäessä saa numerot 4 ja 5 jättää huomioon ottamatta, koska niiden summa on 9. Jälelle jää siis 3 ja 7 ja niiden summa on 10 ja siis yhdeksän jäännös 1, kuten jo edellä saatiin.

Samoin menettelemällä tulon suhteen, saatetaan jättää pois 9 sekä vielä 6 ja 3, koska niiden summa on 9. Täten jälelle jääneitten numeroiden, summa on 6, joka, kuten jo yllä näytettiin, on etsittävä yhdeksän jäännös.

Yhdeksän kokeen onnistuminen ei kuitenkaan ehdottomasti osoita, että lasku aina olisi oikein suoritettu.

Esim. $4864 \cdot 1025 = 608000$.

Yhdeksän koe antaa kummastakin tehtynä jäännökseksi 5, mutta kuitenkin on lasku väärin suoritettu. Oikea suoritus antaa tuloksi 4985600, josta myös yhdeksän jäännös on 5. Virhe, joka edellisessä tapauksessa oli tehty, oli siinä, että 2:lla kerrottaissa saatu tulo oli kirjoitettu edellisen osatulon alle, niinkuin nollaa kertojassa ei olisi ollutkaan, siis vaan yksi askel oikealle kahden asemesta.

Esim. $5642 \cdot 482 = 2729344$.

Määräämällä yhdeksän jäännökset sekä tekijöistä että tulosta, saadaan 4 ja 4, ja olisi sen mukaan tulo siis oikea. Kuitenkaan ei niin ole laita, sillä oikea tulo on 2719444. Tässä on siis tehty kaksi virhettä, kir-

joittamalla tuloon 1:n paikalle 2 ja 4:n paikalle 3; toinen siis 1 liian suuri ja toinen 1 liian pieni, jotka virheet numeroitten summaa määrätessä kumoavat toisensa.

Koska 9 ja sen kerrannaiset eivät vaikuta yhdeksän jäännökseen, niin eivät myöskään sellaiset kertovirheet, jotka ovat tasan 9 tai sen kerrannaisia, vaikuta yhdeksän jäännökseen. Tällaisten virheiden sattuminen on kuitenkin sangen harvinaista, jota vastoin edelliset kaksi tapausta kyllä voivat tulla kysymykseen.

Vaikkakin siis yhdeksän kokeen onnistuminen ei ehdottomasti ole varma todistus siitä, että kertolasku olisi oikein suoritettu, voidaan sitä kuitenkin jotenkin suurella varmuudella käyttää kertolaskun tarkastuksessa, ja ainakin näyttää sen epäonnistuminen laskun olevan väärin suoritettu.

E. Jakolasku.

a) Yleisiä sääntöjä.

Kun luku on jaettava toisella, kirjoitetaan luvut vierekkäin, jakomerkki väliin. Jakokulmaa ei tarvita.

```
Esim. 689476 : 346 = 1992
      3434
      3114
       3207
        946
        692
        244
```

Jos osamäärän numeroksi tulee 1, on suotta kirjoittaa jakajaa vähentäjän paikalle, vaan toimitetaan vähentäminen suorastaan; samoin on asian laita, jos osamäärään tulee sama numero uudelleen, joten vähentäjä jo on ylempänä näkyvissä.

Esimerkkejä.

165.	680067 : 879	**168.**	1642876 : 867
166.	150460 : 465	**169.**	1876485 : 976
167.	602568 : 927	**170.**	7648567 : 1968

171. 4068476 : 4867
172. 5409685 : 6258
173. 7648764 : 4287
174. 5116276 : 3874
175. 46487689 : 13456
176. 500607896 : 87968

Jos jakaja päättyy nollaan tai nolliin, niin eroitetaan jaettavan lopusta yhtä monta numeroa kuin jakajan lopussa on nollia, ja jätetään nollat jakajan lopusta pois ja jaetaan. Kun on jaettu erotettuihin numeroihin asti, liitetään nämä viimeiseen jakamisjäännökseen, joka tulee olemaan lopullinen jakamisjäännös.

Esim. 687854 | 68 : 74 | 00 = 9295
666
218
148
705
394
370
2468

Esimerkkejä.

177. 64875608 : 8640
178. 37284759 : 6900
179. 4687596 : 1590
180. 74285676 : 8400
181. 156284786 : 64500
182. 234567890 : 56700
183. 7014284675 : 164000
184. 6928776428 : 586000

b) Lyhennysmenettelyjä.

Jako luvulla, joka on lähellä täyttä 100- tai 1000-lukua.

Esim. 64876 48 : 6995 (7000 — 5) = 927
63000
1876
+45 (9 × 5)
19214
14000
5214
+*10* (2 × 5)
52248
49000
3248
+*35* (7 × 5)
3283

Jako suoritetaan käyttämällä jakajana tätä 100- tai 1000-lukua ja lisäämällä eroitus jäännökseen niin monta kertaa kuin osamäärän numero näyttää. Edellä olevassa ovat lisättävät määrät kirjoitetut näkyviin, mutta koska nämä yleensä ovat pieniä lukuja, voidaan ne varsin hyvin lisätä suorastaan vähennyslaskun yhteydessä. Yllä olevan esimerkin suoritus saisi siis seuraavan muodon:

6487648 : 6995 (7000 — 5) = 927
19214
52248
3283

Esimerkkejä.

185.	446875 : 97	**191.**	23467859 : 2992
186.	5687054 : 896	**192.**	56784685 : 5994
187.	4246478 : 197	**193.**	123456789 : 6975
188.	56474685 : 992	**184.**	56428764 : 8988
189.	76845648 : 595	**195.**	74285684 : 9985
190.	14685784 : 1990	**196.**	60467858 : 7950

c) Jakolaskun tarkastus.

a) jos jako on mennyt tasan, on osamäärän ja jakajan tulo = jaettava.

b) jos jako ei ole mennyt tasan, on jaettava = jakajan ja osamäärän tulo + jakamisjäännös.

Esim. a) 42 : 6 = 7; 7 · 6 = 42
b) 53 : 8 = 6 ja jää 5; 6 · 8 + 5 = 53.

F. Kokonaisten lukujen jaollisuus, suurin yhteinen jakaja ja pienin yhteinen jaettava.

a) Jaollisuus yleensä.

Lukua, jonka voi jakaa tasan jollakin luvulla, sanotaan *jaolliseksi*; siten ovat luvut 8, 15, 24 jaollisia lukuja.

Sellaisia lukuja taas, joita ei voida millään luvulla jakaa, sanotaan *jaottomiksi*; jaottomia lukuja ovat 2, 3, 5, 31.

Lukua, joka tasan sisältyy toiseen lukuun, sanotaan tämän luvun *tekijäksi*. Siten ovat 4 ja 6 luvun 24 tekijöitä; 24:n tekijöitä ovat vielä 2, 3, 8, 12, koska nämä kukin sisältyvät 24:ään. Luetelluista tekijöistä ovat 2 ja 3 sellaisia, joita ei enää voida jakaa tekijöihinsä, s. o. ne ovat jaottomia tekijöitä, jotavastoin 4, 6, 8 ja 12 ovat vielä jaollisia.

Jonkun luvun jaottomia tekijöitä sanotaan sen *alkutekijöiksi*. Alkutekijöitä ovat 2, 3, 5, 7 j. n. e.

Kun luvun alkutekijät ovat etsittävät, jaetaan luku ensin kahteen tekijään, ja jos nämä molemmat tai toinen niistä vielä ovat jaollisia, jaetaan ne tai se taas tekijöihinsä ja niin jatketaan, kunnes tullaan pelkkiin jaottomiin tekijöihin, jotka ovat luvun alkutekijät.

Esim. 36:n alkutekijät ovat määrättävät.
$36 = 6 \cdot 6 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3.$

Esim. 120:n alkutekijät ovat määrättävät.
$120 = 10 \cdot 12 = 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5.$

b) Jaollisuussäännöt.

Luku jakaantuu tasan 2:lla, jos sen ykkösnumerona on 2, 4, 6, 8 tai 0; esim. 24, 214, 500, 1062.

Luku jakaantuu tasan 4:llä, jos sen kaksi viimeistä numeroa muodostavat 4:llä tasan jaollisen luvun tai ovat nollia: esim. 124, 1868, 360, 1200.

Luku jakaantuu tasan 8:lla, jos sen kolme viimeistä numeroa muodostavat 8:lla tasan jaollisen luvun tai ovat nollia; esim. 1224, 5872, 6480, 5000.

Luku jakaantuu tasan 3:lla, jos sen numeroiden summa on 3:lla tasan jakoisa; esim. 141, 630, 8163.

Luku jakaantuu tasan 9:llä, jos sen numeroiden summa on 9:llä tasan jakoisa; esim. 630, 8163, 5472.

Luku jakaantuu tasan 6:lla, jos se on tasan jaollinen 2:lla ja 3:lla; esim. 144, 1206, 3648.

Luku jakaantuu tasan 5:llä, jos sen ykkösnumerona on 5 tai 0; esim. 125, 170, 485.

Luku jakaantuu tasan 10:llä, jos sen ykkösnumerona on 0; esim. 60, 140, 1680.

Luku jakaantuu tasan 11:llä, jos sen ensimmäisen, kolmannen, viidennen j. n. e. numeroiden summan ja toisen, neljännen, kuudennen j. n. e. numeroiden summan erotus on 0 tai 11:llä tasan jaollinen luku; esim. 2046, 12342, 70818.

Luku jakaantuu tasan 25:llä, jos sen kaksi viimeistä numeroa muodostavat luvun 25, 50, 75 tai ovat nollia; esim. 625, 1175, 1250, 4800.

Jaa alkutekijöihinsä seuraavat luvut:

197. 8, 9, 16, 32, 25, 49, 42, 63, 81.
198. 24, 30, 36, 44, 99, 132, 168.
199. 46, 92, 125, 144, 164, 185.
200. 100, 120, 160, 177, 225, 250.
201. 208, 640, 1001, 1200, 1470.

c) Suurin yhteinen jakaja.

Lukuja, joilla on yhteinen tekijä, sanotaan *keskenään jaollisiksi;* esim. 15 ja 50 ovat keskenään jaollisia, koska niillä on yhteinen tekijä.

Lukuja, joilla ei ole yhteistä tekijää, sanotaan *keskenään jaottomiksi.*

Lukujen yhteisistä tekijöistä on *suurin yhteinen tekijä* eli *s. y. jakaja* erikseen huomattava.

Tunnettujen lukujen suurimmalla yhteisellä jakajalla ymmärretään lukujen kaikkien yhteisten alkutekijöiden tuloa.

S. y. j. saadaan siten, että luvut jaetaan alkutekijöihinsä, ja otetaan kutakin yhteistä alkutekijää niin monta kuin sitä on siinä luvussa, missä sitä on vähin määrä ja nämä kerrotaan keskenään; näin saatu tulo on kyseessä olevien lukujen s. y. j.

Esim. lukujen 12, 18 ja 24 s. y. j. on etsittävä.

Suoritus: $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$
$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$
$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$

S. y. j. on $6 = 2 \cdot 3$

Tätä menettelyä suurimman yhteisen jakajan etsimisessä käytetään silloin, kun luvut ovat helposti alkutekijöihinsä jaettavissa.

Jos ei jaollisuussääntöjen perusteella saateta jakaa lukuja tekijöihinsä, niin käytetään s. y. j:n määräämisessä n. k. jakomenettelyä, joka tapahtuu seuraavalla tavalla: *Suurempi luku jaetaan pienemmällä; jos jää jäännös, otetaan tämä jakajaksi ja edellä käytetty jakaja jaettavaksi ja niin edelleen, kunnes jako menee tasan, jolloin viimeksi käytetty jakaja on etsitty s. y. j.*

Esim. lukujen 1105 ja 204 s. y. j. on etsittävä.

$1105 : 204 = 5$
$204 : 85 = 2$
$85 : 34 = 2$
$34 : 17 = 2$

S. y. j. on 17.

Jos kolmen tai useamman luvun s. y. j. on etsittävä, etsitään ensin kahden luvun s. y. j. ja sitten näin saadun s. y. j:n ja kolmannen luvun s. y. j. j. n. e.

Esimerkkejä.

Seuraavien lukujen s. y. j. on etsittävä.

202. 8, 12, 36
203. 24, 36, 40, 48
204. 125, 175, 200
205. 175, 315, 385
206. 833, 1139
207. 2077, 2747
208. 1485, 7623
209. 1687, 8327
210. 247, 494, 533
211. 285, 703, 855
212. 666, 925, 1480
213. 1001, 1820, 1547

d) Pienin yhteinen jaettava.

Luku 48 jakaantuu tasan 8:lla ja 6:lla, ja sentähden sanotaan 48 lukujen 8:n ja 6:n yhteiseksi jaettavaksi. Mainituilla luvuilla on yhteisiä jaettavia kuinka monta hyvänsä esim. 24, 96, 72 j. n. e. Yhteisistä jaettavista on erikseen huomattava pienin sellainen, ja sanotaan sitä pienimmäksi yhteiseksi jaettavaksi (p. y. j.).

Määrättyjen kokonaislukujen p. y. j. on pienin luku, johon nämä luvut tasan sisältyvät.

P. y. j. saadaan siten, että luvut jaetaan alkutekijöihinsä ja otetaan kutakin alkutekijää niin monta kuin sitä on siinä luvussa, jossa sitä on eniten. Näin saadut alkutekijät kerrotaan keskenään, ja tulo on etsitty p. y. j.

Esim. lukujen 18, 24, 30, 20, 36 p. y. j. on etsittävä.

$$
\begin{aligned}
18 &= 2 \cdot 3 \cdot 3 \\
24 &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \\
30 &= 2 \cdot 3 \cdot 5 \\
20 &= 2 \cdot 2 \cdot 5 \\
36 &= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \\
\hline
360 &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5
\end{aligned}
$$

P. y. j. on 360

Esimerkkejä.

P. y. j. on etsittävä.

214. 24, 40, 50, 60

215. 120, 144, 150, 75, 12

216. 72, 63, 25, 60

217. 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20

218. 2, 5, 12, 30, 60, 100

219. 140, 28, 70, 63, 56

220. 44, 132, 66, 30

221. 15, 150, 18, 20, 36, 75, 120

II. Murtoluvut.

Murtoluku on yksikön osa tai yhdistys yksikön yhtä suurista osista.

Murtoluvut jaetaan kahteen pääryhmään:

a) Tavalliset murtoluvut, joissa yksikkö saattaa olla jaettu miten moneen yhtä suureen osaan hyvänsä ja joita merkitään murtoviivalla.

Esim. $^2/_3$, $^5/_6$, $1\,^2/_7$.

b) Kymmenmurtoluvut, joissa kokonainen on jaettu 10:een, 100:aan, 1000:een j. n. e. yhtäsuureen osaan ja joita merkitään kymmenys- eli desimaalipilkulla kokonaisten ja osien välissä.

Esim. 1,62; 0,187; 6,145.

A. Tavalliset murtoluvut.

Lukua, joka osoittaa, kuinka moneen yhtäsuureen osaan kokonainen on jaettu, sanotaan *nimittäjäksi* ja kirjoitetaan murtoviivan alapuolelle.

Lukua, joka ilmoittaa, montako osaa on otettu ja joka kirjoitetaan murtoviivan yläpuolelle, sanotaan *osoittajaksi.*

Jos murtoluvun osoittaja on pienempi kuin nimittäjä, sanotaan murtolukua *varsinaiseksi murtoluvuksi.*

Esim. $^2/_3$, $^3/_4$, $^5/_{12}$.

Jos osoittaja on yhtä suuri tai suurempi kuin nimittäjä, sanotaan murtolukua *epämurtoluvuksi.*

Esim. $^5/_5$, $^8/_3$, $^{11}/_7$.

Jos murtoluku sisältää sekä kokonaisia että osia, on se *sekaluku.*

Esim. $1\,^2/_3$, $6\,^2/_7$, $11\,^5/_6$.

1. Murtolukujen muuntaminen.

Sekaluku muunnetaan epämurtoluvuksi siten, että nimittäjä kerrotaan kokonaisella ja tuloon lisätään osoittaja. Näin saatu summa pannaan osoittajaksi ja murto-osan nimittäjä nimittäjäksi.

Esim. $3\,^2/_5 = \frac{3 \cdot 5 + 2}{5} = {}^{17}/_5$.

Esimerkkejä.

Muunnettava epämurtoluvuiksi.

222.	$5\,^2/_7$	**226.**	$25\,^1/_4$	**230.**	$155\,^{11}/_{16}$
223.	$11\,^1/_9$	**227.**	$33\,^1/_3$	**231.**	$187\,^{101}/_{146}$
224.	$23\,^1/_2$	**228.**	$56\,^5/_6$	**232.**	$465\,^{18}/_{37}$
225.	$17\,^4/_5$	**229.**	$116\,^2/_3$	**233.**	$1964\,^{51}/_{167}$.

Epämurtoluku muunnetaan sekaluvuksi siten, että osoittaja jaetaan nimittäjällä, jolloin osamäärä ilmoittaa kokonaisia ja jäännös alkuperäisiä osia.

Esim. $^{23}/_5 = 23 : 5 = 4\,^3/_5$.

Esimerkkejä.

Muunnettava sekaluvuiksi.

234. $^{148}/_{3}$	238. $^{17}/_{17}$	242. $^{687}/_{65}$
235. $^{28}/_{9}$	239. $^{57}/_{13}$	243. $^{514}/_{27}$
236. $^{167}/_{4}$	240. $^{187}/_{37}$	244. $^{683}/_{57}$
237. $^{56}/_{18}$	241. $^{467}/_{123}$	245. $^{1687}/_{123}$.

Murtolukuja lavennetaan siten, että osoittaja ja nimittäjä kerrotaan samalla luvulla.

Esim. $^{5}/_{6}$ on lavennettava 3:lla.

$$\frac{5 \cdot 3}{6 \cdot 3} = {}^{15}/_{18}.$$

Esimerkkejä.

246. $^{3}/_{4}$ 5)	249. $^{11}/_{18}$ 6)	252. $^{1}/_{100}$ 16)
247. $^{7}/_{8}$ 11)	250. $^{37}/_{40}$ 8)	253. $^{25}/_{33}$ 12)
248. $^{6}/_{7}$ 10)	251. $^{23}/_{52}$ 12)	254. $^{14}/_{37}$. 15)

Murtolukuja supistetaan siten, että osoittaja ja nimittäjä jaetaan samalla luvulla.

Esim. $^{12}/_{15} = \frac{12:3}{15:3} = {}^{4}/_{5}$

Esimerkkejä.

255. $^{18}/_{24}$	258. $^{100}/_{120}$	261. $^{148}/_{300}$
256. $^{25}/_{30}$	259. $^{150}/_{175}$	262. $^{35}/_{84}$
257. $^{60}/_{72}$	260. $^{210}/_{240}$	263. $^{168}/_{240}$.

Murtoluvut ovat nimittäjiinsä nähden joko samannimisiä tai erinimisiä. Edellisessä tapauksessa on niillä sama, jälkimmäisessä eri nimittäjä.

Esim. $^5/_6$, $^3/_6$, $^1/_6$ ovat samannimisiä; $^5/_7$, $^{11}/_{20}$, $^{25}/_{40}$ ovat erinimisiä murtolukuja.

Erinimiset murtoluvut muunnetaan samannimisiksi siten, että nimittäjille etsitään yhteinen sisältäjä (tavall. pienin yhteinen jaettava), *joka tulee murtolukujen uudeksi nimittäjäksi. Tämä jaetaan kullakin entisellä nimittäjällä, jolloin saatu osamäärä tulee olemaan murtoluvun laventaja.*

Laventamalla murtoluvut näin saaduilla osamäärillä tulee niiden kaikkien nimittäjäksi mainittu yhteinen nimittäjä, joten siis laventaminen käy yksinkertaisesti siten, että murtolukujen osoittajat kerrotaan laventajalla ja nimittäjäksi pannaan yhteinen nimittäjä.

Esim. murtoluvut $^2/_3$, $^5/_6$, $^7/_{12}$, $^{11}/_{15}$ ovat saatettavat samannimisiksi.

Nimittäjien pienin yhteinen sisältäjä on 60.

$^2/_3$	on lavennettava	20:llä	joten	saadaan	$^{40}/_{60}$
$^5/_6$	» »	10:llä	»	»	$^{50}/_{60}$
$^7/_{12}$	» »	5:llä	»	»	$^{35}/_{60}$
$^{11}/_{15}$	» »	4:llä	»	»	$^{44}/_{60}$

2. Murtolukujen yhteenlasku.

a) Murtoluvut ovat samannimisiä.

Samannimiset murtoluvut lasketaan yhteen siten, että osoittajat lasketaan yhteen; saatu summa pannaan osoittajaksi ja yhteinen nimittäjä nimittäjäksi.

Esim. $^5/_{12} + {}^7/_{12} + {}^{11}/_{12} + {}^5/_{12} = {}^{28}/_{12} = 2\,^4/_{12} = 2\,^1/_3$.

Esimerkkejä.

264. $^{17}/_{18} + {}^{13}/_{18} + {}^{15}/_{18} + {}^7/_{18} + {}^8/_{18}$

265. $^{35}/_{48} + {}^{17}/_{48} + {}^{19}/_{48} + {}^{12}/_{48}$

266. $^{19}/_{60} + {}^{23}/_{60} + {}^{47}/_{60} + {}^{29}/_{60} + {}^2/_{60}$

267. $^{67}/_{120} + {}^{97}/_{120} + {}^{46}/_{120} + {}^{87}/_{120} + {}^{37}/_{120}$

268. $^{59}/_{300} + {}^{287}/_{300} + {}^{19}/_{300} + {}^{47}/_{300} + {}^{67}/_{300}$

269. $^{51}/_{600} + {}^{41}/_{600} + {}^{587}/_{600} + {}^{97}/_{600} + {}^{141}/_{600}$.

b) Murtoluvut ovat erinimisiä.

Erinimiset murtoluvut ovat ensin tehtävät samannimisiksi, jonka jälkeen ne lasketaan yhteen, kuten ylempänä on samannimisistä murtoluvuista osoitettu.

Jos sekalukuja on yhteenlaskettava, lasketaan kokonaiset erikseen ja osat erikseen yhteen ja näiden summat lopuksi yhteen.

Esimerkkejä.

270. a) $^1/_2 + ^1/_3$; b) $^1/_3 + ^1/_5$; c) $^1/_4 + ^1/_7$; d) $^1/_4 + ^1/_6$; e) $^1/_9 + ^1/_{12}$

271. a) $^1/_2 + ^1/_3 + ^1/_4$; b) $^1/_4 + ^1/_6 + ^1/_{12}$; c) $^1/_5 + ^1/_6 + ^1/_{10}$; d) $^1/_9 + ^1/_8 + ^1/_{18}$

272. a) $^2/_3 + ^3/_4$; b) $^2/_5 + ^5/_6$; c) $^3/_4 + ^1/_8 + ^5/_{12}$; d) $^5/_9 + ^3/_4 + ^{11}/_{18}$

273. $^2/_3 + ^5/_6 + ^{11}/_{12} + ^{17}/_{18} + ^{43}/_{60}$

274. $1\,^5/_{12} + ^{11}/_{15} + ^{13}/_{45} + 27\,^{19}/_{24} + ^{43}/_{60} + 9 + ^1/_2$

275. $17\,^4/_9 + ^5/_{27} + 11\,^{11}/_{18} + ^{13}/_{36} + ^1/_{12} + 7\,^5/_{54}$

276. $18\,^1/_{15} + ^7/_{30} + ^{19}/_{120} + 4\,^{43}/_{60} + ^{17}/_{24} + ^{19}/_{40}$

277. $^{53}/_{75} + 9\,^{11}/_{40} + 23\,^{17}/_{30} + 1\,^{19}/_{50} + 43\,^{19}/_{20} + 1\,^1/_2 + ^1/_3$

278. $^1/_2 + ^2/_3 + ^3/_4 + ^4/_5 + ^5/_6 + ^7/_8 + ^8/_9 + ^9/_{10}$

279. $^{23}/_{24} + 1\,^{15}/_{20} + ^1/_8 + ^{15}/_{30} + ^{16}/_{48} + 4\,^2/_3 + ^{19}/_{24}$

280. $^6/_7 + 19\,^{13}/_{14} + ^8/_{21} + ^5/_6 + 1\,^{19}/_{20} + ^2/_3 + ^{17}/_{24}$

281. $^5/_{12} + 1\,^{19}/_{60} + ^{23}/_{72} + 145\,^{13}/_{40} + 2\,^1/_2 + 5\,^1/_6$

282. $19\,^{14}/_{21} + 7\,^1/_3 + 96\,^{25}/_{100} + 4\,^{55}/_{66} + ^{27}/_{81} + ^{13}/_{39} + 47\,^{15}/_{25}$

3. Vähennyslasku.

Voidaksemme toimittaa murtolukujen vähennyslaskua, tulee murtolukujen samoin kuin yhteenlaskussakin olla samannimisiä. Jos ne eivät ole samannimisiä, ovat ne tehtävät samannimisiksi. Itse vähentäminen tapahtuu siten, että vähentäjän osoittaja otetaan pois vähennettävän osoittajasta. Jos vähentäjän osoittaja on suurempi kuin vähennettävän

osoittaja, muunnetaan vähennettävän yksi kokonainen nimittäjän näyttämiksi osiksi ja lasketaan yhteen vähennettävän murto-osien kanssa, jonka jälkeen vähentäminen käy mahdolliseksi.

Esim. $2\,{}^{1}/_{3} - {}^{3}/_{4} = 2\,{}^{4}/_{12} - {}^{9}/_{12} = 1\,{}^{16}/_{12} - {}^{9}/_{12} = 1\,{}^{7}/_{12}$.

Jos sekalukuja on vähennettävä, vähennetään kokonaiset erikseen ja osat erikseen.

Esim. $5\,{}^{13}/_{15} - 2\,{}^{9}/_{15} = 3\,{}^{4}/_{15}$.

Esimerkkejä.

283. a) ${}^{1}/_{2} - {}^{1}/_{3}$; b) ${}^{1}/_{5} - {}^{1}/_{6}$; c) ${}^{1}/_{4} - {}^{1}/_{6}$; d) ${}^{1}/_{9} - {}^{1}/_{11}$; e) ${}^{1}/_{7} - {}^{1}/_{10}$
284. a) ${}^{2}/_{3} - {}^{1}/_{4}$; b) ${}^{3}/_{5} - {}^{1}/_{3}$; c) ${}^{5}/_{6} - {}^{2}/_{3}$; d) ${}^{1}/_{2} - {}^{2}/_{5}$
285. a) $5\,{}^{6}/_{7} - 4$; b) $10\,{}^{3}/_{4} - 2$; c) $11\,{}^{1}/_{5} - 8$
286. a) $1 - {}^{1}/_{3}$; b) $2 - 1\,{}^{1}/_{4}$; c) $35 - 12\,{}^{4}/_{15}$
287. a) ${}^{5}/_{12} - {}^{7}/_{36}$; b) ${}^{11}/_{24} - {}^{7}/_{30}$; c) ${}^{14}/_{15} - {}^{13}/_{20}$
288. $5\,{}^{1}/_{6} - 1\,{}^{4}/_{15}$
289. $2\,{}^{11}/_{15} - {}^{7}/_{60}$
290. $21\,{}^{4}/_{5} - 18\,{}^{13}/_{75}$
291. $6\,{}^{17}/_{30} - 2\,{}^{19}/_{50}$.

4. Kertolasku.

a) Murtoluku kerrotaan kokonaisella luvulla siten, että osoittaja kerrotaan kokonaisella ja nimittäjäksi pannaan nimittäjä muuttumattomana sekä supistetaan, jos voidaan.

Esim. $6 \cdot {}^{2}/_{15} = \frac{6 \cdot 2}{15} = {}^{12}/_{15} = {}^{4}/_{5}$.

b) Sekaluku kerrotaan kokonaisella luvulla siten, että kokonaisosa kerrotaan erikseen ja murto-osa erikseen ja saadut tulot lasketaan yhteen.

Esim. $3 \cdot 2\,{}^{2}/_{7} = 6 + {}^{6}/_{7} = 6\,{}^{6}/_{7}$
$4 \cdot 2\,{}^{3}/_{5} = 8 + {}^{12}/_{5} = 8 + 2\,{}^{2}/_{5} = 10\,{}^{2}/_{5}$.

c) Jos murtoluku kerrotaan nimittäjällään, saadaan tuloksi osoittaja.

Esim. $5 \cdot {}^{4}/_{5} = 4.$

d) Murtoluku kerrotaan murtoluvulla siten, että osoittaja kerrotaan osoittajalla ja nimittäjä nimittäjällä, osoittajien tulo pannaan osoittajaksi ja nimittäjien tulo nimittäjäksi ja supistetaan, jos voidaan.

$${}^{5}/_{6} \cdot {}^{2}/_{3} = \frac{5 \cdot 2}{6 \cdot 3} = {}^{10}/_{18} = {}^{5}/_{9}.$$

Jos joko kertoja tai kerrottava tai molemmat ovat sekalukuja, muunnetaan ne ensin epämurtoluvuiksi, jonka jälkeen kerrotaan niinkuin edellä murtolukujen kerrosta on sanottu.

Esim. $2\,{}^{2}/_{3} \cdot {}^{5}/_{6} = {}^{8}/_{3} \cdot {}^{5}/_{6} = {}^{40}/_{18} = 2\,{}^{4}/_{18} = 2\,{}^{2}/_{9}$
$1\,{}^{5}/_{6} \cdot 3\,{}^{1}/_{3} = {}^{11}/_{6} \cdot {}^{10}/_{3} = {}^{110}/_{18} = 6\,{}^{2}/_{18} = 6\,{}^{1}/_{9}.$

Jos useampia murtolukuja on kerrottava keskenään, niin pannaan osoittajien tulo osoittajaksi tuloon ja nimittäjien tulo nimittäjäksi ja supistetaan, jos voidaan.

Esim. ${}^{2}/_{3} \cdot {}^{5}/_{6} \cdot 1\,{}^{2}/_{5} = {}^{2}/_{3} \cdot {}^{5}/_{6} \cdot {}^{7}/_{5} = {}^{70}/_{90} = {}^{7}/_{9}.$

Tässä esitetyt laskutoimitukset suoritetaan yksinkertaisemmin siten, että supistaminen toimitetaan ennen lopullista kertomista.

Esim. $\frac{\cancel{2}}{3} \cdot \frac{\cancel{5}}{\underset{3}{\cancel{6}}} \cdot \frac{7}{\cancel{5}} = \frac{7}{9}.$

Kahta lukua, joiden tulo on 1, sanotaan *inversiluvuiksi.*

Esim. ${}^{5}/_{7}$ ja ${}^{7}/_{5}$; 3 ja ${}^{1}/_{3}$; ${}^{4}/_{5}$ ja $1\,{}^{1}/_{4}$.

Kokonaisen luvun inversiluku on murtoluku, jonka osoittajana on 1 ja nimittäjänä luku itse; jos murtoluvun osoittaja on 1, on sen inversiluku murtoluvun nimittäjä. *Murtoluvun inversiluku saadaan siten, että sen osoittaja ja nimittäjä vaihtavat paikkaansa.*

Esimerkkejä.

292. a) $5 \cdot {}^{1}/_{6}$; b) $3 \cdot {}^{2}/_{7}$; c) $4 \cdot {}^{3}/_{5}$; d) $8 \cdot {}^{3}/_{4}$: e) $6 \cdot {}^{13}/_{15}$

293. a) $25 \cdot {}^{13}/_{18}$; b) $135 \cdot {}^{19}/_{27}$; c) $300 \cdot {}^{11}/_{16}$

294. a) $2 \cdot 1\,{}^{1}/_{3}$; b) $5 \cdot 2\,{}^{1}/_{7}$; c) $3 \cdot 1\,{}^{2}/_{11}$

295. a) $3 \cdot 1\,{}^{3}/_{4}$; b) $5 \cdot 10\,{}^{11}/_{15}$; c) $9 \cdot 6\,{}^{13}/_{18}$

296. $^5/_{12} \cdot {}^4/_5$

297. $1\,^2/_3 \cdot {}^3/_5$

298. $1\,^7/_8 \cdot {}^2/_3$

299. $2\,^2/_3 \cdot 1\,^{17}/_{18}$

300. $6\,^2/_3 \cdot 1\,^1/_5$

301. $7\,^1/_2 \cdot 2\,^2/_3$

302. $9\,^1/_3 \cdot 1\,^2/_7$

303. $1\,^2/_3 \cdot {}^5/_6 \cdot {}^7/_{15}$

304. $5\,^5/_6 \cdot 1\,^1/_5 \cdot 1\,^1/_{14}$

305. $^2/_3 \cdot {}^5/_{12} \cdot 1\,^2/_3 \cdot {}^9/_{10}$

306. $20\,^2/_5 \cdot 1\,^1/_9 \cdot {}^5/_6$

307. $14\,^2/_7 \cdot 12\,^1/_2 \cdot 1\,^3/_{25}$

308. $6\,^1/_5 \cdot 4\,^1/_2 \cdot {}^{24}/_{15} \cdot {}^1/_3$

309. $4\,^1/_2 \cdot {}^2/_3 \cdot 1\,^7/_8 \cdot 6\,^2/_3$.

5. Jakolasku.

Murtoluku jaetaan kokonaisella siten, että nimittäjä kerrotaan jakajalla. Jos jaettava on sekaluku, on se ensin muunnettava epämurtoluvuksi ja sitten jaettava.

Esim. $^4/_5 : 3 = {}^4/_{15}$.

$2\,^2/_5 : 5 = {}^{12}/_5 : 5 = {}^{12}/_{25}$.

Murtoluvulla jaetaan siten, että jaettava kerrotaan jakajan inversiluvulla.

Esim. $5 : {}^1/_4 = 5 \cdot 4 = 20$

$3 : {}^2/_3 = 3 \cdot {}^3/_2 = 4\,^1/_2$

$^2/_5 : {}^3/_4 = {}^2/_5 \cdot {}^4/_3 = {}^8/_{15}$

$3\,\frac{1}{5} : 2\,\frac{2}{3} = \frac{16}{5} \cdot \frac{3}{8} = {}^6/_5 = 1\,^1/_5$.

Esimerkkejä.

310. a) $^5/_6 : 5$; b) $^3/_5 : 4$; c) $^2/_3 : 6$; d) $^{15}/_{16} : 20$

311. a) $1\,^2/_7 : 3$; b) $2\,^4/_5 : 7$; c) $3\,^1/_8 : 15$; d) $11\,^2/_3 : 15$

312. a) $^1/_2 : {}^1/_3$; b) $^2/_5 : {}^1/_4$; c) $9 : {}^1/_8$; d) $3 : {}^1/_{15}$

313. a) $2\,^1/_4 : {}^5/_6$; b) $1\,^1/_9 : {}^2/_5$; c) $4\,^1/_6 : {}^5/_{12}$

314. a) $^5/_6 : 1\,^3/_4$; b) $2\,^2/_3 : 1\,^1/_7$; c) $8\,^2/_3 : 2\,^1/_5$

315. a) $11\,^1/_9 : 1\,^1/_3$; b) $7\,^1/_5 : 6\,^2/_3$; c) $6\,^1/_4 : 4\,^1/_6$

316. a) $23\,^1/_3 : 4\,^3/_8$; b) $64\,^2/_5 : 15\,^2/_3$; c) $45 : 11\,^1/_4$

317. a) $35\,^3/_4 : 6\,^1/_2$; b) $119\,^1/_5 : 9\,^1/_7$

318. a) $133\,^4/_7 : 11\,^1/_4$; b) $223\,^1/_8 : 14\,^1/_6$

319. a) $147\,^{15}/_{16} : 53\,^1/_{13}$; b) $1284\,^{32}/_{35} : 7\,^1/_9$.

B. Kymmenmurtoluvut.

1. Yhteenlasku.

Yhteenlaskua varten asetetaan yhteenlaskettavat alatusten niin, että samanarvoiset lukuluokat tulevat tarkalleen toistensa alle, kuten kokonaisten lukujen yhteenlaskussakin ja laskeminen aloitetaan pienimmistä osista.

Esim. 0,654 + 19,4 + 0,6 + 195,4766 + 3,004

```
  19,4
   0,6
 195,4766
   3,004
 --------
 219,1346
```

Esimerkkejä.

320. 0,17 + 19,475 + 2,65 + 1,947 + 5,006 + 8 + 0,178
321. 1,6 + 11,7648 + 5,06 + 1,9082 + 7,406 + 0,411 + 1,25 + 0,6
322. 1,75 + 0,165 + 1,94 + 75,6 + 83,1 + 175,64 + 0,9 + 14
323. 37,006 + 19,457 + 1,1 + 27,8 + 19,49 + 6,27 + 5,35
324. 1,67 + 6,48 + 5,006 + 4,08 + 0,07 + 2,856 + 1,1.

2. Vähennyslasku.

Vähentäjä kirjoitetaan, kuten kokonaistenkin lukujen vähennyslaskussa, tarkalleen vähennettävän alle, ja vähentäminen aloitetaan pienimmistä osista.

Esim. 6,407—1,4896

```
 1,4896
 ------
 4,9174
```

Esimerkkejä.

325. 9—8,764
326. 6,25—4
327. 5,07—1,485
328. 11,1106—6,45.

3. Kertolasku.

Kymmenmurtolukujen kerto toimitetaan samalla tavalla kuin kokonaisten lukujen, mutta tulon lopusta eroitetaan niin monta desimaalia kuin kertojassa ja kerrottavassa on niitä yhteensä.

Esim. 4,45 · 2,7 = 12,015

```
 4,45
 ----
  890
 3115
 ----
12,015
```

Esimerkkejä.

329.	2,45 · 0,964	**334.**	5,128 · 0,475
330.	0,856 · 1,97	**335.**	0,9428 · 0,565
331.	5,408 · 2,75	**336.**	3,78 · 1,24
332.	1,946 · 0,072	**337.**	5,078 · 0,671
333.	5,187 · 1,06	**338.**	84,196 · 0,725

Käytännössä hyvin harvoin tarvitaan desimaalia niin monta, kuin niitä on laskun tulemassa alkuperäisesti. Tällöin jätetään tarpeettomat desimaalit pois, jolloin on huomattava, että:

jos ensimmäinen poisjätettävä desimaali on 5 tai 5:ttä suurempi, viimeinen mukaanotettu desimaali korotetaan yhdellä; jos ensimäinen poisjätettävä desimaali on 5:ttä pienempi, jätetään tarpeettomat desimaalit ilman muuta pois.

Esim. murtoluku 2,3818 on otettava: a) 3:lla desimaalilla; *b)* 2:lla desimaalilla; *c)* 1:llä desimaalilla.

a) 2,382; b) 2,38; c) 2,4.

Esimerkkejä.

Edellä olevien kertolaskujen tulemat ovat ilmoitettavat:
kolmella desimaalilla esimerkkien 329—333
kahdella » » 334—338.

Lyhennyksiä kertolaskussa.

1. *Kerto 10:llä, 100:lla, 1000:lla* j. n. e.

Kymmenmurtoluku kerrotaan 10:llä, 100:lla, 1000:lla siten, että pilkkua siirretään oikealle niin monta askelta kuin kertojassa on nollia.

Esim. $10 \cdot 6{,}25 = 62{,}5$
$100 \cdot 0{,}147 = 14{,}7$
$1000 \cdot 2{,}4 = 2400.$

2. *Kerto 0,1:llä, 0,01:llä, 0,001:lla j. n. e.*

Näillä luvuilla kerrotaan siten, että pilkkua siirretään vasempaan niin monta askelta kuin kertojassa on desimaalia.

Esim. $0{,}1 \cdot 8{,}3 = 0{,}83$
$0{,}01 \cdot 175{,}6 = 1{,}756$
$0{,}001 \cdot 95{,}8 = 0{,}0958.$

3. *Kerto 25:llä, 2,5:lla, 0,25:lla.*

25:lla kerrotaan siten, että kerrotaan 100:lla ja jaetaan 4:llä (kuten kokonaisten lukujen kerrosta jo ylempänä on esitetty).

2,5:lla kerrotaan siten, että kerrotaan 10:llä ja jaetaan 4:llä.

0,25:lla kerrotaan siten, että luku jaetaan 4:llä.

Esim. $25 \cdot 3{,}873 = 387{,}3 : 4 = 96{,}825$
$2{,}5 \cdot 0{,}87 = 8{,}7 : 4 = 2{,}175$
$0{,}25 \cdot 1{,}45 = 1{,}45 : 4 = 0{,}3625.$

4. *Kerto 125:llä, 12,5:llä, 1,25:lla, 0,125:lla.*

125:llä kerrotaan siten, että kerrotaan 1000:lla ja jaetaan 8:lla (vertaa kokonaisten lukujen kertoa).

12,5:lla kerrotaan siten, että kerrotaan 100:lla ja jaetaan 8:lla tai kerrotaan 10:llä ja lisätään neljäsosa.

1,25:lla kerrotaan siten, että kerrotaan 10:llä ja jaetaan 8:lla tai siten, että lukuun lisätään sen neljäsosa.

0,125:lla kerrotaan siten, että luku jaetaan 8:lla.

Esim. $125 \cdot 0{,}789 = 789 : 8 = 98{,}625$
$12{,}5 \cdot 3{,}65 = 365 : 8 = 45{,}625$
tai $= 36{,}5 + 36{,}5 : 4 = 45{,}625$
$1{,}25 \cdot 8{,}57 = 85{,}7 : 8 = 10{,}7125$
tai $= 8{,}57 + 8{,}57 : 4 = 10{,}7125$
$0{,}125 \cdot 7{,}3 = 7{,}3 : 8 = 0{,}9125.$

5. Kerto 75:llä, 7,5:lla, 0,75:lla.

75:llä kerrotaan siten, että kerrotaan 100:lla ja vähennetään neljäsosa (vertaa kokonaisten lukujen kertoa).

7,5:lla kerrotaan siten, että kerrotaan 10:llä ja tulosta vähennetään neljäsosa.

0,75:llä kerrotaan siten, että luvusta vähennetään neljäsosa.

Esim. $75 \cdot 5{,}284 = 528{,}4 - 528{,}4 : 4 = 396{,}3$
$7{,}5 \cdot 7{,}56 = 75{,}6 - 75{,}6 : 4 = 56{,}7$
$0{,}75 \cdot 8{,}16 = 8{,}16 - 8{,}16 : 4 = 6{,}12$

6. Kerto 5:llä, 0,5:lla, 15:llä, 1,5:lla.

5:llä kerrotaan siten, että kerrotaan 10:llä ja jaetaan 2:lla.

0,5:lla kerrotaan siten, että kerrottava jaetaan 2.

15:llä kerrotaan siten, että kerrotaan 10:llä ja lisätään tulosta puolet.

1,5:lla kerrotaan siten, että lukuun lisätään puolet.

Esim. $5 \cdot 15{,}68 = 156{,}8 : 2 = 78{,}4$
$0{,}5 \cdot 8{,}63 = 8{,}63 : 2 = 4{,}315$
$15 \cdot 16{,}32 = 163{,}2 + 163{,}2 : 2 = 244{,}8$
$1{,}5 \cdot 15{,}64 = 15{,}64 + 15{,}64 : 2 = 23{,}46.$

Esimerkkejä.

339. $5{,}67 \cdot 2{,}5$
340. $19{,}496 \cdot 0{,}25$
341. $56{,}4 \quad 25$
342. $0{,}197 \cdot 2{,}5$
343. $6{,}42 \cdot 1{,}25$
344. $0{,}178 \cdot 12{,}5$
345. $5{,}68 \cdot 0{,}125$
346. $3{,}194 \cdot 125$

347. 2,48 · 0,25
348. 5,64 · 0,5
349. 1,95 · 1,5
350. 7,64 · 15
351. 2,48 · 1,5
352. 5,68 · 0,75
353. 24,68 · 0,75 · 1,25
354. 0,64 · 75
355. 2,137 · 7,5
356. 0,964 · 3,125
357. 19,145 · 5,25
358. 0,974 · 1,25 · 0,75
359. 6,487 · 1,5 · 2,5
360. 0,768 · 0,5 · 12,5
361. 3,485 · 2,25
362. 0,964 · 1,25 · 0,25
363. 1,764 · 0,75 · 0,5
364. 9,628 · 1,5 · 0,875

Sekalaisia esimerkkejä.

365. 5,648 · 0,98
366. 764,28 · 9,996
367. 0,876 · 5,975
368. 6,187 · 0,875
369. 0,647 · 1,25 · 0,75
370. 64,785 · 8,992
371. $6{,}35 \cdot {}^{2}/_{5}$
372. $0{,}48 \cdot 1\,{}^{1}/_{6}$
373. $2{,}4 \cdot 0{,}5 \cdot {}^{2}/_{3} \cdot {}^{5}/_{7}$
374. ${}^{5}/_{6} \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}4 \cdot 1\,{}^{2}/_{5}$
375. $1\,{}^{1}/_{8} \cdot 0{,}75 \cdot {}^{2}/_{3}$
376. $0{,}06 \cdot {}^{1}/_{7} \cdot 2\,{}^{3}/_{5}$.

Lyhennetty kertolasku.

Useampidesimaalisia kymmenmurtolukuja kerrottaessa saadaan tuloon usein enemmän kymmenyksiä, kuin mitä käytännössä tarvitaan.

Esim. 8,**7423** × 25,**624**

3	49692
17	4846
524	538
4371	15
17484	6
224,**01**	26952

Jos lopulliseen vastaukseen on otettava 2 desimaalia, niin ne numerot, jotka ovat pystyviivan oikealla puolella, vaikuttavat tulokseen verrattain vähän.

Lyhennetyn kertomenettelyn avulla voidaan tulos saavuttaa nopeammin ja helpommin. Kerto tapahtuu seuraavasti:

Kertojan kymmenpilkku muutetaan siten, että sen vasemmalla puolella on ainoastaan yksi numero, ei kumminkaan nolla. Kerrottavassa kymmenpilkku siirretään yhtä monta askelta vastakkaiseen suuntaan kuin kertojassa tehtiin. Esimerkissämme siirretään kertojan kymmenpilkku askel vasemmalle ja kerrottavassa askel oikealle:

$$87{,}423 \times 2{,}5624$$

Kerrottavan kymmenyksistä eroitetaan, kymmenyspilkusta lukien, niin monta kymmenystä kuin aiotaan lopulliseen tuloon ottaa, tässä siis 2.

$$87{,}4\dot{2}3$$

Kun kymmenyspilkku kertojassa ja kerrottavassa on oikealla paikallaan ja tarpeellinen määrä kymmenyksiä eroitettu kerrottavasta, kirjoitetaan kertoja kerrottavan alle siten, että kertojan korkein yksikkönumero tulee kerrottavan merkityn kymmenyksen alle ja kertojan muut numerot sen viereen vasemmalle puolelle päinvastaisessa järjestyksessä kuin alkuperäisessä kertojassa.

Varsinainen kertominen toimitetaan siten, että jokaisessa osakertomisessa jätetään kerrottavasta pois yksi numero ja tämän vaikutus tuloon korjataan n. s. *oikaisuluvulla.* Tämä saadaan siten, että poisjätetty numero kerrotaan käytettävällä kertojanumerolla, muistiin merkitään saadun tulon kymmenet, jolloin on huomioon otettava, että jos ykkösten määrä on 5 tahi enemmän, niin muistiinpantu kymmenluku tehdään 1:tä suuremmaksi.

$87{,}4\dot{2}3$				
$426{,}52$				
17485	(2 × 8742 +	oikaisuluku	1.	2 × 3 = 6)
4371	(5 × 874 +	»	1.	5 × 2 = 10)
• 524	(6 × 87 +	»	2.	6 × 4 = 24)
17	(2 × 8 +	»	1.	2 × 7 = 14)
3	(4 × 0 +	»	3.	4 × 8 = 32)
224,00				

Kun kertominen on lopetettu, eroitetaan kymmenyksiksi saadusta tulosta niin monta numeroa, kuin alkuperäisestä kerrottavasta eroitettiin kymmenyksiä, esimerkissämme siis 2. Lopullinen vastaus on tällä kertaa 224,0 eroten todellisesta 0,01:lla.

Esim. Tavara maksaa Kr 29,25 sadalta kilolta. Paljonko maksaa Mk:ssa 1 kg, jos kurssi on 1064,5.

100 kg maksaa Kr 29,25

1 » » » 0,2925

1 Kr vastaa Mk 10,645

2,925

546,01

293 (1 + 292 + oikaisuluku 1, 1 × 0,5 = 0,5)

17 (6 × 2 + » 5 6 × 0,9 = 5,4)

1 (4 × 0 + » 1 4 × 0,2 = 0,8)

3,11 mk. Vastaus 3 mk. 11 p. on sama, joka saadaan, kun kerto täydellisesti toimitetaan. Joskus saattaa tulos erota viimeisessä desimaalissa 1:llä, mutta sen välttämiseksi voidaan kerrottaessa ottaa yksi desimaali enemmän kuin lopullisesti tarvitaan, jolloin virhe välttyy.

Esimerkkejä.

377. 27,684 × 3,25^4 (2 kymm.)

378. 4,6875 × 0,0127 (3 kymm.)

379. 642,73 × 42,576 (2 kymm.)

380. 62,568 × 0,2427 (3 kymm.)

381. 0,628 × 32,685 (3 kymm.)

Jakolasku.

Kymmenmurtoluvulla jaetaan siten, että jakaja ja jaettava kerrotaan sellaisella luvulla, että *jakaja* tulee kokonaiseksi, (tavallisimmin 10:llä, 100:lla, 1000:lla j. n. e.). Sen jälkeen jaetaan, ja kun ensimmäinen desimaali jaettavasta otetaan »alas», pannaan pilkku osamäärään.

Esim. 6,4875 : 0,375 (kumpikin kerrotaan 1000:lla)

6487,5 : 375 = 17,3

2737

2625

1125

1125

Esimerkkejä.

382. 10,175 : 2,84 (3 des.)
383. 1,485 : 0,687 (3 des.)
384. 0,184 : 6,25 (3 des.)
385. 5,648 : 0,796 (2 des.)
386. 44,185 : 1,993 (2 des.)
387. 5,689 : 0,6975 (2 des.)
388. 19,146 : 7,988 (3 des.)
389. 1,238 : 0,625 (2 des.)
390. 0,7185 : 9,985 (3 des.)
391. 6,184 : 0,6784 (2 des.)
292. 0,56 : 9,989 (3 des.)
393. 40,76 : 2,868 (3 des.)

Lyhennyskeinoja jakolaskussa.

1. Jako 10:llä, 100:lla, 1000:lla j. n. e.

10:llä, 100:lla, 1000:lla j. n. e. jaetaan siten, että pilkkua siirretään vasemmalle niin monta askelta kuin jakajassa on nollia.

Esim. 68,7 : 10 = 6,87
7,46 : 100 = 0,0746
6 : 100 = 0,06

2. Jako 0,1:llä, 0,01:lla, 0,001:lla.

Jako näillä luvuilla tapahtuu siten, että pilkkua siirretään oikealle niin monta askelta kuin jakajassa on desimaalia.

Esim. 0,85 : 0,1 = 8,5
10,75 : 0,01 = 1075
3 : 0,001 = 3000

3. Jako 25:llä.

25:llä jaetaan siten, että kerrotaan 4:llä ja jaetaan 100:lla.

Esim. 6,4 : 25 = 25,6 : 100 = 0,256.

4. Jako 125:llä.

125:llä jaetaan siten, että kerrotaan 8:lla ja jaetaan 1000:lla.

Esim. 948,78 : 125 = 7590,24 : 1000 = 7,59024.

5. *Jako luvulla 75.*

75:llä jaetaan siten, että jaetaan 100:lla ja osamäärään lisätään kolmasosa.

Esim. 46,53 : 75 = 0,4653 + 0,4653 : 3 = 0,4652 + 0,1551 = 0,6204.

6. *Jako 875:llä.*

Luvulla 875 jaetaan siten, että jaetaan 1000:lla ja osamäärään lisätään sen seitsemäsosa.

Esim. 427,63 : 875 = 0,42763 + 0,06109 = 0,48872.

7. *Jako luvuilla 2,5; 0,25; 12,5; 1,25; 0,125; 7,5; 0,75; 87,5; 8,75; 0,875;* johdetaan helposti edellä olevien sääntöjen avulla ja vertaamalla vastaaviin kertolaskulyhennyksiin.

Esimerkkejä.

394. 4,28 : 2,5
395. 10,168 : 7,5
396. 1,475 : 0,125
397. 51,74 : 0,75
398. 9,187 : 0,875
399. 40,645 : 12,5
400. 578,48 : 87,5
401. 0,0648 : 0,0875
402. 1,4 : 0,0125
403. 1,645 : 1,25
404. 50,87 : 8,75
405. 6,4 : 0,025.

8. *Jakaja jaetaan tekijöihinsä.*

Jos jakaja voidaan jakaa kahteen tai useampaan tekijään, niin jaetaan ensin yhdellä tekijällä, saatu osamäärä toisella j. n. e. Viimeisessä jaossa saatu osamäärä on lopullinen osamäärä.

Esim. 1468,72 : 48 = 30,598
287
472
400
16

1468,72 : 6 = 244,787
244,787 : 8 = 30,598

Esimerkkejä.

406. 6489,75 : 24 (2 des.)
407. 5605,67 : 36 (3 des.)
408. 942,68 : 4,5 (2 des.)
409. 46,89 : 5,4 (3 des.)
410. 148,37 : 7,8 (3 des.)
411. 12345,68 : 14,4 (3 des.)
412. 367,45 : 17,5 (2 des.)
413. 19,48 : 6,8 (2 des.)
414. 68,09 : 5,6 (3 des.)
415. 1234,6 : 27,5 (3 des.)

9. Jos jakajassa on 1 desimaali ja se on 5, voidaan jakaja ja jaettava ennen jakamista kertoa 2:lla, jolloin jakaja tulee kokonaiseksi.

Esim. 2,475 : 1,5 (kerrotaan 2:lla)
4,95 : 3 = 1,65

Jos jakajassa on 2 desimaalia, ja ne muodostavat luvut 25 tai 75, voidaan jakaja ja jaettava ennen jakamista kertoa 4:llä, jolloin jakaja tulee kokonaiseksi.

Esim. 5,148 : 2,25 (kerrotaan 4:llä)
20,592 : 9 = 2,288

Jos jakajassa on 3 desimaalia, ja ne muodostavat luvut 125, 375, 625, 875, voidaan kertominen ennen jakamista toimittaa myös 8:lla, jolloin jakaja tulee kokonaiseksi.

Esim. 7,24 : 0,375 (kerrotaan 8:lla)
57,92 : 3 = 19,3066 . . .

Esimerkkejä.

416. 1,64 : 9,5 (3 des.)
417. 15,168 : 2,75 (3 des.)
418. 0,165 : 1,125 (3 des.)
419. 54,186 : 0,625 (2 des.)

Sekalaisia esimerkkejä.

420. 0,7 : $^1/_3$
421. 2 $^2/_3$: 0,6
422. 2,5 : 1$^1/_6$
423. $^1/_6$: 0,08

Lyhennetty jako.

Usein tarvitaan osamäärään ainoastaan määrätty luku desimaalia ja silloin voi jako tapahtua n. k. lyhennetyn jakolaskun avulla. Tämä perustuu siihen, että osajaossa jakamisjäännöstä ei muuteta pienemmäksi luku-yksiköksi »ottamalla alas» seuraavaa jaettavan numeroa, vaan sen

sijaan poistetaan jakajan loppupäästä 1 numero kerrallaan kussakin osajaossa. Jakajan poistetun numeron vaikutus osamäärään korjataan oikaisuluvulla, kuten lyhennetyssä kertolaskussa.

Esim. 7894,621 : 2861,52 2 desimaalin tarkkuudella.

Lasku suoritetaan siten, että sekä jaettava että jakaja kerrotaan 100:lla, jotta jakajaksi saadaan kokonainen luku.

789462,1 : 286152

Senjälkeen määrätään osamäärän sijojen luku ja korkein sija. Esimerkistämme näkee heti, että osamäärään tulee 3 numeroa, nim. kokonainen ja sopimuksen mukaan 2 desimaalia; siis saamme merkitsemällä osamäärän pisteiden avulla:

789462,1 : 286152 = . , . .

Koska osamäärässä tulee olla kolme sijaa ja jakajassa on 6, niin voi jakajan 3 viimeistä numeroa pyyhkiä pois, sillä ne eivät vaikuta sanottavasti 3:sijaiseen osamäärään; lopullinen jako tapahtuu näin:

789462,1 : 286 | 152
217   2, . .

Kokonaisosaksi saadaan 2, oikaisuluku on 0; 2 × 1 = 2 jäännös siis 789—572 = 217; jakajan numero 6 poistetaan nyt ja edelleen jaettaessa käytetään muuttumatonta jäännöstä 217:

789462,1 : 28 | 6152
217   2,7
17

Osamäärään saadaan kymmenyksiksi 7, oikaisuluku on 4; 7 × 6 = 42, joten uusi jäännös on 217 — 7 × 28 + 4 = 217—200 = 17.

Uutta jakoa varten poistetaan jakajan numero 8 ja jäännös 17 säilytetään sellaisena, saamme

789462,1 : 2 | 86152
217   2,76
17
0

Osamäärän sadasosiksi saadaan 6, oikaisuluku on 5; 6 × 8 = 48, ja jäännös 17—6 × 2 + 5 = 17 —17 = 0.

Osamäärä on 2,76 ja aivan sama, joka saataisiin tavalliseen tapaan jaettaessa ja 2 desimaalin tarkkuudella määrättäessä.

Lyhennettyä jakomenettelyä käytettäessä on huomioon otettava:

Jakajaa saadaan vasta silloin lyhentää, kun siinä on useampia numeroita. kuin jälellä olevaan osamäärään vielä on tuleva.

Näin ollen voi tapahtua, että jakajaa on lyhennettävä vasta sen jälkeen kuin osamäärässä on jo yksi tahi useampi numero.

Esim. Jako 65875,642 : 69,54 toimitettava 3 desimaalin tarkkuudella. Saamme esim.:

6587564,2 : 6954

Osamäärän kokonainen osa on kolminumeroinen luku, sopimuksen mukaan otetaan vastaukseen 3 desimaalia, joten osamäärään tulee 6 numeroa. Koska esimerkissämme jakaja on nelinumeroinen ja osamäärä kuusinumeroinen, niin täytyy osamäärän 3 ensi numeroa määrätä tavalliseen tapaan ja vasta tämän jälkeen poistaa jakajasta numero kerrallaan. Siis:

6587564,2	6954
32896	947,....
50804	
2126	

Koska jakajassa nyt on enemmän numeroita kuin osamäärään vielä on otettava, niin voimme tästä lähin sovelluttaa jaon jatkamisessa lyhennettyä jakomenettelyä:

6587564,2	6954
32896	947,306
50804	
2126	
40	

viimeinen vähentäjä tulisi 41, joka osoittaa, että osamäärän numero 6 on hiukan liian suuri.

Osamäärä = 947,306, sama, joka saadaan tavalliseen tapaan laskettaessa.

Tavallisten murtolukujen muunto desimaaliluvuiksi.

Tavallinen murtoluku muunnetaan kymmenmurtoluvuksi siten, että osoittaja jaetaan nimittäjällä.

Esim. $^{3}/_{4} = 0,75$

$^{2}/_{3} = 0,666 \ldots$

$3\,^{4}/_{25} = 3,16$

$2\,^{5}/_{6} = 2,833 \ldots$

Kuten yllä olevista esimerkeistä näkyy, ei tavallista murtolukua tarkalleen vastaavaa kymmenmurtolukua aina ole löydettävissä, koska jako ei läheskään aina mene tasan. Tällöin on tyydyttävä likiarvoihin. Siten on esim. $^2/_3 = 0{,}7; = 0{,}67; = 0{,}667$, riippuen siitä, miten tarkka arvo kulloinkin on tarpeen.

Esim. Montako markkaa ja penniä on $6\ ^1/_3$ mk?
$^1/_3 = 0{,}333\ldots$, siis $6\ ^1/_3$ mk = 6 mk 33 p.
Esim. Montako markkaa ja penniä on $1\ ^3/_7$ mk?
$^3/_7 = 0{,}428$ ja siis $1\ ^3/_7$ mk = 1 mk 43 p.
Esim. Montako metriä ja senttimetriä on $4\ ^2/_3$ m?
$^2/_3 = 0{,}666\ldots$. siis $4\ ^2/_3$ m = 4 m 67 cm.
Esim. Montako kiloa ja grammaa on $5\ ^7/_{12}$ kg?
$^7/_{12} = 0{,}5833\ldots$. siis $5\ ^7/_{12}$ kg = 5 kg 583 g.

Meneekö jako tasan vai ei, riippuu murtoluvun nimittäjästä seuraavasti:

Jos nimittäjän tekijöinä sen jälkeen, kun on supistettu niin pitkälle kuin on voitu, on 2 ja 5 tahi niiden kerrannaisia itsellään ja keskenään, niin jako aina menee tasan: muuten ei jako milloinkaan mene tasan.

Esim. $^3/_{75} = {}^1/_{25} = 0{,}04$
$^{35}/_{56} = {}^5/_8 = 0{,}625$
$^{15}/_{27} = {}^5/_9 = 0{,}555\ldots$
$^{11}/_{14} = 0{,}78571428\ldots\ldots$

Esimerkkejä.

Muunnettava desimaaliluvuiksi.

424. $^8/_{25}$
425. $^{13}/_{16}$
426. $^{24}/_{30}$
427. $^{57}/_{75}$
428. $^{23}/_{24}$
429. $^{43}/_{75}$
430. $^{17}/_{30}$
431. $1\ ^{22}/_{33}$
432. $^{19}/_{47}$ mk.
433. $1\ ^{23}/_{65}$ m (m ja cm)
434. $4\ ^{26}/_{35}$ kg (kg ja g)
435. $2\ ^9/_{27}$ hl (hl ja l)
436. $1\ 3^{17}/_{18}$ ha (ha ja m^2)
437. $9\ ^{63}/_{72}$ mk.
438. $5\ ^{16}/_{24}$ m^2 (m^2 ja dm^2)
439. $^{27}/_{196}$ mk
440. $5\ ^{11}/_{97}$ km (km ja m)
441. $2\ ^5/_6$ l (l ja dl)
442. $^{23}/_{49}$ kg (kg ja g)
443. $^{53}/_{79}$ m^3 (hl ja l)
444. $4\ ^{23}/_{73}$ ton (ton ja leiv)
445. $^{175}/_{875}$ m (m ja cm)

Ulkomaan rahan muunto kotimaiseen ja päinvastoin.

Ulkomaan rahan muunnossa kotimaiseen ja päinvastoin on eroitettava kaksi tapausta, nimittäin, onko vaihtaja ulkomaan rahan ostaja vai myyjä. Pankki laskee nimittäin eri hintojen mukaan ostaessaan ulkomaan rahaa ja eri hintojen mukaan myydessään sitä. Kuten kauppias säännöllisesti ottaa myydessään korkeamman hinnan, kuin mitä hän on tavarasta itse maksanut, niin myös pankki myydessään ulkomaan rahaa ottaa korkeamman hinnan, kuin mitä se siitä ostaessaan maksaa.

Hinta määrätään 100:lta ulkomaan rahayksiköltä, paitsi Englannin ja Pohjois-Amerikan Yhdysvaltain rahan, joiden hinta ilmoitetaan yhdeltä raha-yksiköltä, ja nimitetään *kurssiksi*.

Sitä kurssia, jolla pankki ostaa ulkomaan rahaa, sanotaan *ostokurssiksi* ja sitä, millä se myy ulkomaan rahaa, *myyntikurssiksi*.

Kun valtiolliset olot edelleen ovat epämääräiset ja siitä syystä kaupallisetkaan suhteet eivät vielä ole päässeet vakiintumaan, eivät pankit toistaiseksi ole katsoneet tarpeelliseksi julkaista kurssilistoja täydellisinä, vaan tyytyvät julkaisemaan sellaisia vaan myyntikursseja varten. Kun kuitenkin on selvää, etteivät pankit samaan hintaan osta ja myy ulkomaan rahoja, ovat todellisuudessa ostokurssitkin käytännössä, vaikka ne useissa tapauksissa ovat enemmän sovinnaisia riippuen lisäksi ulkomaan rahan tarpeesta ja tarjonnasta sekä muista mahdollisesti esiintyvistä seikoista.

Koska vasta-alkajalle oppiakseen oikein ymmärtämään ja varmasti käsittelemään näitä kysymyksiä, on tärkeätä alusta pitäen saada selville kumpaisenkin kurssin käyttö, olemme laatinut myös ostokursseja varten kurssilistan, joka pääpiirteissä esittää sitä suhdetta, joka on nykyään olemassa osto- ja myyntikurssien välillä.

Painatamme tähän tällaisen kurssilistan, jota allaolevissa rahanmuunto-esimerkeissä on käytettävä, jos ei kursseja ole erikseen ilmoitettu.

	Osto-kurssi	Myynti-kurssi
New-York	39: 50	39: 70
Lontoo	192: 10	192: 70
Tukholma	1058: —	1062: —
Pariisi	202: —	207: —
Antverpen	196: —	201: —
Amsterdam	1592: —	1598: —
Basel	765: 50	769: 50
Oslo	660: —	666: —
Köpenhamina	741: —	747: —
Berlini	935: —	955: —
Prag	114: —	119: —
Rooma	161: —	166: —
Tallinna	10: 25	10: 65
Riika	765: —	770: —

a) Ulkomaan rahan muunto kotimaiseen.

Kun kurssi on 100:lta ulkomaan raha-yksiköltä, niin tapahtuu ulkomaan rahan muunto kotimaan rahaksi siten, että ensin lasketaan, paljonko ulkomaan raha-yksikkö on kotimaan rahassa, ja se saadaan luonnollisesti siten, että kyseessä oleva kurssi jaetaan 100:lla. Kun taas tiedetään, kuinka paljon vieraan maan rahayksiköltä maksetaan tai saadaan, niin tulee vain kertoa yksikköhinta ulkomaan rahamäärällä, saadaksemme kotimaan rahamäärän.

Sama tulos saadaan, kun ulkomaan rahamäärä kerrotaan kurssilla ja tulo jaetaan 100:lla.

Esim. Paljonko Suomen rahaa saadaan 248,36 Rkruunusta?

100 Kr = 1058 mk, siis 1 Kr = 10,58 mk ja 248,36 Kr = 248,36 · 10,58 = 2627 : 65 mk.

Esim. Paljonko Suomen rahaa menee 6486,76 M:sta?

100 M = 955 mk eli 1 M = 9,55 mk ja 6486,76 M = 6486,76 · 9,55 = 61.948: 56 mk.

Esimerkkejä.

446. Helsinkiläinen on velkaa Lyypekkiin M 9487: 68 Paljonko suorituksessa menee Suomen rahaa?

447. Suomalainen kauppias on tanskalaisen lukuun ostanut tavaraa, jonka suoritukseksi tanskalainen lähettää vekselin Tkr 4687: 56. Paljonko saa helsinkiläinen tästä Suomen rahaa?

448. Velkansa suoritukseksi lähettää lyypekkiläinen kauppias suomalaiselle M 14876: 78. Paljonko suomalainen saa sillä Suomen rahaa?

449. Ranskan matkaltaan palattua oli henkilöllä jälellä Rfr 206: 85. Paljonko tämä teki Suomen rahassa?

450. Ulkomaan matkallaan laskee henkilö tarvitsevansa M 2875: —. Paljonko tämä on Suomen rahassa?

451. Tavara maksoi ostettaessa M 1: 85 kg:lta. Paljonko maksoi 6287,5 kg Suomen rahassa.

452. Kirjakauppias oli velkaa Tukholmaan Rkr 687: 65. Paljonko tämän suoritukseksi meni Suomen rahaa?

453. Velkansa suoritukseksi lähettää ranskalainen kauppias Rfr 174864: 68. Paljonko tämä on Suomen rahassa?

454. Amerikassa asuva suomalainen lähettää kotiinsa $ 485: —; paljonko tästä saadaan Suomen rahaa?

455. Suomalainen rakennusmestari on tuottanut tiiliä Virosta Emk:lla 885486: —. Paljonko häneltä menee Suomen rahaa?

456. Suomalainen kauppias on ostanut Tšekkoslovakiasta sokeria ja lasku tekee Kr 168547: 60. Paljonko tästä menee Suomen rahaa?

457. Suomalainen matkusti Roomaan ja osti matkaa varten Italian rahaa £ · It. 7500: —. Paljonko häneltä meni Suomen rahaa?

458. Riiasta ostettu tavara maksoi Lat. 18476: 36. Paljonko tästä meni Suomen rahaa?

b) Kotimaan rahan muunto ulkomaan rahaan.

Jos päinvastoin Suomen rahaa on muunnettava ulkomaan rahaksi, kun kurssi on ilmoitettu 100:lta ulkomaan raha-yksiköltä, niin tapahtuu se siten, että ensin määrätään kurssi ulkomaan rahayksiköltä, jonka jälkeen muunnettava rahamäärä jaetaan tällä.

Tulos on sama, jos kotimaan rahamäärä jaetaan kurssilla, ja osamäärä kerrotaan 100:lla.

Esim. Paljonko Saksan rahaa saadaan 5000 Suomen markalla, kun kurssi on 955: —?

100 M = 955 mk eli 1 M = 9,55 mk
5000 : 9,55 = 523: 56.
Mk:lla 5000 saadaan siis M 523: 56.

Esimerkkejä.

459. Ulkomaan matkaansa varten on henkilö varannut 3500 mk. Paljonko hän saa sillä Ranskan rahaa?

460. Suomalainen kauppias on ostanut saksalaisen lukuun tavaraa 6486: 75 mk:lla. Suuriko on laskun loppusumma Saksan rahassa?

461. Paljonko on tavaran hinta Saksan rahassa 100 kg:lta, kun se Suomen rahassa on 1284: 50 samalta määrältä.

462. Paljonko Saksan markoissa kannattaa maksaa tavarasta, kun sen hinta 7 mk 40 p:n kulut mukaan luettuna Suomessa on 44 mk 85 p.

463. Viipurilainen ostaa tanskalaisen lukuun tavaraa Mk:lla 8146: 36. Suurenko tulee suorituksen olla Tanskan rahassa?

464. Ranskan matkalleen vaihtoi henkilö 10000 mk Ranskan rahaksi, josta häneltä käyttämättä jäi 648: 35 Fr. Paljonko Ranskan rahaa oli hänellä kaikkiaan matkassa, ja paljonko Suomen rahassa teki jäännös?

465. Paljonko Holl. floriineja saadaan 6000 markalla?

466. Vaihtaessaan Mk 61956: 87 Saksan rahaksi sai henkilö M 6487: 63. Minkä kurssin mukaan hänelle annettiin?

467. Minkä kurssin mukaan 686: 25 Lat. on Suomen rahassa 5297: 85?

468. Henkilö matkusti Roomaan ja vaihtoi matkaa varten 10000 mk Italian rahaksi. Paljonko hän sai?

469. Suomalainen kauppias lähetti paperia Hollantiin tehden lasku Hfl 16848: 30. Paljonko tästä saatiin Ruotsin kruunuja?

Prosentti.

Vaikka prosenttilaskuja varsinaisesti tullaan käsittelemään myöhemmin aivan erikoisessa luvussa, on syytä jo tässä yhteydessä tutustua tähän käsitteeseen, koska monia sopivia kymmenmurtolukuharjoituksia ei voida suorittaa tuntematta prosenttikäsitettä, esim. yksinkertaisia tavaran hinnoittelua koskevia kysymyksiä, tullikäsittelyä y. m.

Vieraskielinen sana *prosentti* merkitsee suomeksi *sadalta* ja merkitään %. Jos esim. sanotaan kauppias voitti 8 %, merkitsee se, että hän voitti 8 mk jokaisella liikkeeseen sijoittamallaan 100 mk:lla, siis esim. 600 mk:lla 48 mk.

Jos kauppiaan voitto on 1 %, merkitsee se, että hän voitti 1 mk:n jokaisella 100 mk:lla eli siis sadannen osan liikkeeseen panemansa pääoman määrästä.

1 % luvusta saadaan siis siten, että luku jaetaan 100:lla.

Esim. 1 % 600:sta = 6; 1 % 345:stä = 3,45.

Jos luvusta on otettava useampia %:eja, otetaan ensin 1 % ja tämä niin monta kertaa kuin kyseessä oleva prosenttien lukumäärä (prosenttiluku) näyttää.

Esim. 12 % 600:sta = 72; 3 % 345:stä = 3 · 3,45 = 10,35; 6,5 % 78:sta = 6,5 · 0,78 = 5,07.

Esimerkkejä.

470.	15 %	luvusta	87,5	**481.**	$16^2/_3$ %	luvusta	657,84
471.	$2^1/_2$ »	»	9,6	**482.**	25 »	»	41689,64
472.	47,8 »	»	785,6	**483.**	$7^1/_2$ »	»	8964,8
473.	54 »	»	73,7	**484.**	$66^2/_3$ »	»	75287,8
474.	$18^1/_2$ »	»	64876,48	**485.**	$11^1/_9$ »	»	8658
475.	$5^1/_2$ »	»	7684,95	**486.**	$27^1/_2$ »	»	4786,4
476.	$6^2/_3$ »	»	785974,6	**487.**	$37^1/_2$ »	»	75,68
477.	$17^1/_2$ »	»	648,56	**488.**	$12^1/_2$ »	»	8649,76
478.	$22^1/_2$ »	»	64847,65	**489.**	$6^1/_4$ »	»	128,48
479.	75 »	»	7485,6	**490.**	18 »	»	175,5
480.	$13^1/_3$ »	»	876,48	**491.**	$87^1/_2$ »	»	168,8

Brutto, taara ja netto.

Tavaran kokonaispainoa kääreineen, astioineen, sanotaan *bruttopainoksi* (B:tto).

Kääreitten ja astiain painoa sanotaan *taaraksi* (T:ra).

Puhtaan tavaran painoa sanotaan *nettopainoksi* (N:tto).

Usein ilmoitetaan T:ra prosenteissa B:ttopainosta.

Esim. Tavara painoi B:tto 67,5 kg; T:ra $1^1/_2$ %; suuriko oli N:tto?

1 %	=	0,675
$^1/_2$ »	=	0,338
$1^1/_2$ %	=	1,013

N:tto oli 66,5 kg.

Esimerkkejä.

492. Tavara painoi B:tto 786; T:ra $4\frac{1}{2}$ %; suuriko oli N:tto?

493. 100 säkkiä kahvia painoi B:tto 6106,8 kg; T:ra 4 %; suuriko oli N:tto?

494. 100 säkkiä riisiä painoi B:tto 10985 kg; T:ra 4 %; suuriko oli N:tto?

495. Tavara painoi B:tto 1468,3 kg; T:ra $33\frac{1}{3}$ %; suuriko oli N:tto?

496. Tavaran bruttopaino oli 64 kg; T:ra $1\frac{1}{4}$ %; suuriko oli N:tto?

Tulli, tuul aki- ja liikennemaksut.

Tullimaksujen ohella kantaa se merenrantakaupunki tai suoranaisessa laivaliikeyhteydessä merenrantakaupungin kanssa oleva sisäveden rannalla oleva kaupunki, jonka tullikammarissa tullaaminen toimitetaan, 2 tai 3 prosenttia tullimaksun määrästä tuulaakimaksuja (Helsingissä 2 %) kaupungin kassaan. Lisäksi kantaa kaupunki melkein kaikista tavaroista n. k. liikennemaksuja erikoisen kutakin kaupunkia varten vahvistetun taksan mukaan.

Taarasta on tullitaksassa määrätty m. m., että se on säkeissä tulleista tavaroista 2 %, jos säkit ovat yksinkertaiset, mutta 3 %, jos säkit ovat 2:kertaiset, paitsi niissä tavaroissa, joista taaratariffissa on erikseen määrätty. Lisäksi on huomattava, että muutamissa tavaroissa luetaan päällystä tullia laskettaessa mukaan tavaran painoon; tällaiset tavarat ovat tullitariffissa erikseen merkityt P:llä. Edelleen on huomattava, että laskettaessa on voimassa, että 5 penniä tai 5 penniä pienempää määrää ei oteta huomioon ja että viittä penniä suurempi määrä koroitetaan seuraavaksi 10 penniksi.

Liikennemaksujen laskemisesta on Helsingissä määrätty, että jos loppusumma ei pääty tasaisiin viisiin tai kymmeniin penneihin, pyöristetään se lähinnä korkeampaan 5- tai 10-lukuun ja lasketaan ne bruttopainolta.

Esim. 100 säkkiä kahvia tullattiin Helsingissä ja painoi tullissa punnittuna B:tto 6106 kg; (säkit 2-kertaiset). Paljonko tulivat tullauskulut olemaan, kun tulli kahvista on 10 mk kg, liikennemaksut 5 mk 100 kg ja työkustannukset y. m. 868: 40. (Taaratariffin mukaan lasketaan kahvissa yksinkertaisen säkin paino $1\frac{1}{2}$ % ja kaksinkertaisen $2\frac{1}{2}$ %.)

B:tto	6106 kg
T:ra $2\frac{1}{2}$ %	152,7
N:tto	5953,3 kg
Tulli	59,533: —
Tuulaaki	1,190: 70
Liikennemaksut	305: 30
Työ- ja vetopalkat	868: 40
Yhteensä Mk	61,897: 40

497. 100 säkkiä riisiä painoi tullissa B:tto 10108,6 kg. Tullia meni 1 mk 15 p kg:lta (P). Tavara tullattiin Helsingissä; liikennemaksut 90 p 100 kg:lta; työ- ja vetopalkat y. m. kulut 968: 45. Paljonko tekivät tullauskulut yhteensä?

498. 125 laatikkoa ($\frac{1}{4}$ laat.) luumuja painoi tullissa B:tto 1748,6 kg; T:ra 15 %; tulli 1 mk 50 p kg:lta. Tavarat tullattiin Helsingissä; liikennemaksut 5 mk 100 kg:lta; työpalkat 150 mk 25 p. Paljonko meni tullauskuluja kaikkiaan?

499. 200 säkkiä raakasokeria painoi B:tto 20085 kg. (säkit 2-kert.). Tullia meni 2 mk 50 p kg:lta. Tavarat tullattiin Helsingissä; liikennemaksut 3 mk 100 kg:lta; työpalkat y. m. 925 mk. Paljonko meni kuluja yhteensä?

(Taara samoin kuin kahvissa.)

500. 350 laatikkoa ($\frac{1}{2}$ laat.) rusinoita tullattiin Helsingissä ja painoi tullissa B:tto 9622 kg; T:ra 15 %; tullia meni 1 mk 50 p kg:lta; liikennemaksuja 5 mk 100 kg:lta; työpalkkoja 448 mk 65 p. Paljonko tekivät tullauskulut yhteensä?

501. 100 säkkiä kahvia Hampurista painoi B:tto 6016,6 kg; Tra $\frac{1}{2}$ kg säkiltä; hinta $ 28/— per 50 kg. Tavarat tullattiin Helsingissä, jolloin ne tullissa painoivat B:tto 6017,3 kg (säkit

2:-kertaiset); veto- ja työpalkat 164: 60. Paljonko tuli tavaralähetys kaikkiaan maksamaan ja paljonko 1 kg:lta?

502. 3000 sk. vehnäjauhoja painoi brutto-netto (netto sama kuin brutto) 240000 kg; ostohinta $ 7: 20 per 100 kg; tavarat tullattiin Helsingissä, jolloin bruttopaino tullissa oli 239986 kg; tullia meni 1 mk 45 p kg (P); liikennemaksuja 90 p 100 kg:lta; työpalkkoja 2452: 75 mk. Paljonko tuli tavara maksamaan kaikkiaan ja paljonko kg:lta?

503. 200 säkkiä mannaryyniä ostettiin Marokosta ja painoi brutto-netto 10000 kg; ostohinta oli Rfr 215/— per 100 kg, tavarat tullattiin Helsingissä ja painoivat tullissa brutto 9986 kg; tullia meni 1 mk 45 p kg (P); liikennemaksuja 1 mk 10 p 100 kg; työ ja vetopalkat 248 mk 75 p. Mikä tuli tavaran hinnaksi kg:lta?

504. Silavalähetys painoi faktuuran mukaan netto 5329 lbs ja maksoi $ 787: 15. Tullissa Helsingissä punnittuna painoi se netto 2416 kg; tullia meni 1 mk 20 p kg ja liikennemaksuja 5 mk 100 kg:lta (3020 kg); työpalkkoja y. m. kuluja meni 186: 25. Paljonko tuli kg maksamaan?

Ominaispaino.

Aineen ominaispaino on sen tilavuusyksikön paino ja ilmoittaa siis, kuinka monta grammaa, kiloa tai tonnia painaa 1 cm^3, 1 dm^3 tai 1 m^3 kyseessä olevaa ainetta.

Esim. Raudan ominaispaino 7,4 ilmoittaa, että 1 cm^3 rautaa painaa 7,4 g, 1 dm^3 7,4 kg ja 1 m^3 7,4 ton.

Kun on tunnettuna aineen ominaispaino ja kappaleen tilavuus, niin saadaan paino kertomalla ominaispaino tilavuusmäärällä.

Esim. Raudan ominaispaino on 7,4; paljonko painaa 83,5 cm rautaa? Paino $= 83{,}5 \times 7{,}4 = 617{,}9$ g.

Esim. Paljonko painaa 18,45 m^3 merivettä; jonka ominaispaino on 1,04? Paino $= 18{,}45 \times 1{,}04 = 19{,}188$ ton.

Esim. Paljonko painaa 25,5 l petroolia, kun ominaispaino on 0,83? Paino $25{,}5 \times 0{,}83 = 21{,}2$ kg.

Esimerkkejä.

505. Paljonko painaa 6,8 cm^3 elohopeata, jonka om. p. on 13,6?

506. Paljonko painaa 2,5 l maitoa; om. p. 1,03?

507. Paljonko painaa 5 l alkohoolia; om. p. 0,8?

508. Paljonko painaa 2,55 m^3 puuta; om. p. 0,65?

509. Suuriko astia tarvitaan, jotta siihen mahtuisi tasan 1 kg elohopeata; om. p. 13,6?

510. Paljonko maksaa 1 l petroolia, kun 1 kg maksaa 1 mk 50 p; om. p. 0,83?

511. Paljonko maksaa 1 kg maitoa, kun 1 l maksaa 1 mk 50 p; om. p. 1,03?

512. Kauppias osti bensiiniä, jonka om. p. on 0,72 ja maksoi kg:lta 4 mk, mikä tuli 1:n hinnaksi?

513. Tavara maksoi 32 mk 50 p 50 l:lta; mikä oli kg:n hinta, kun om. p. on 1,2?

514. Petrooli maksoi l:lta 1 mk 25 p; mikä oli kg:n hinta; om. p. 0,83?

515. Montako kg petroolia menee 25 l:n astiaan; om. p. 0,83?

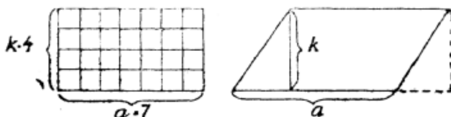
516. Mikä on sen aineen om. p., jota 5 l painaa $6\,^1/_4$ kg?

517. Mikä on sen aineen om. p., jota 95 cm^3 painaa 0,4 kg?

Mittausopillisia esimerkkejä.

Suorakaide ja suunnikas.

Ala = asema (kanta) × korkeus.



Esim. Suorakaiteen (suunnikkaan) asema on 7 cm ja korkeus 4 cm. Suuriko on sen pinta-ala? Pinta-ala = 7 × 4 = 28 cm^2?

518. Suuriko on suorakaiteen muotoisen maakaistaleen ala, kun sen sivut ovat 124,5 m ja 47,6 m?

519. Suuriko on suorakaiteen pinta-ala, kun sen sivut ovat 6,8 m ja 45 cm?

520. Suuriko on neliön pinta-ala, kun sen sivu on a) 6 m; b) 3,5 cm; c) 9,4 dm; d) 5,5 m?

Kun luku kerrotaan itsellään, sanotaan tuloa luvun *neliöksi* ja merkitään pienellä 2:lla luvun oikeanpuoliseen yläreunaan.

Esim. $3 \cdot 3 = 3^2$; $8{,}4 \cdot 8{,}4 = 8{,}4^2$; $s \cdot s = s^2$.

521. Suorakaiteen muotoisen niityn lävitse, jonka sivut ovat 223,6 m ja 167,5 m, rakennetaan yhdensuuntaisesti niityn sivujen kanssa (kohtisuoraan toisiaan vastaan) kaksi yhtä leveätä tietä. Paljonko tulee maanlunastus tähän maksamaan, jos tiet ojineen ovat 8,5 m leveitä ja ha:lta maksetaan 850 mk?

522. Rakennuksen katto oli tehtävä asfalttihuovasta. Räystäältä räystäälle harjan yli mitattuna oli 13,4 m ja rakennuksen pituus 16,8 m. Montako rullaa huopaa tähän meni, kun rullat ovat 90 cm leveitä ja 7,2 m pitkiä ja liitoksia varten lasketaan rullan leveydestä 15:s osa?

Kolmio ja puolisuunnikas.

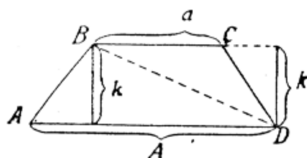
$$\textit{Kolmion ala} = \frac{\textit{asema (kanta)} \times \textit{korkeus.}}{2}$$



Puolisuunnikkaan ala:

$$\text{Kolmio } ABD = \frac{k \cdot A}{2}$$

$$\text{» } BCD = \frac{k \cdot a}{2}$$



$$\text{Puolisuunnikas } ABCD = \frac{k \cdot A}{2} + \frac{k \cdot a}{2} = \frac{k}{2}(A + a)$$

Puolisuunnikkaan ala = { *yhdensuuntaisten sivujen summa × niiden välimatka jaettu 2:lla.*

Esim. Kolmion asema on 5 m ja korkeus 4 m. Suuriko on sen pinta-ala?

$$\text{Pinta-ala} = \frac{4 \times 5}{2} = 10 \text{ m}^2.$$

Esim. Puolisuunnikkaan yhdensuuntaiset sivut ovat 8 m ja 10 m ja niiden välimatka (korkeus) 5 m; suuriko on pinta-ala?

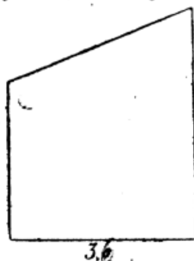
$$\text{Pinta-ala} = \frac{5\,(8 + 10)}{2} = \frac{5 \cdot 18}{2} = 45 \text{ m}^2.$$

523. Kolmion asema on 2,4 m ja korkeus 60 cm. Suuriko on sen pinta-ala?

524. Suoraakulmaa rajoittavat sivut kolmiossa ovat 8 cm ja 6,4 cm; suuriko on sen pinta-ala?

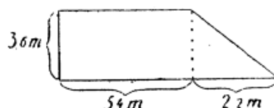
525. Rakennuksen korkeus on räystään alta mitattuna 4,2 ja harjan alta 7,4 m sekä leveys räystäältä räystäälle 8,2 m. Suuriko on päädyn pinta-ala?

526. Puolisuunnikkaan yhdensuuntaiset sivut ovat 14,5 cm ja 18,3 cm ja korkeus 8,5 cm; suuriko on sen pinta-ala?

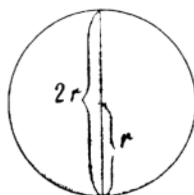


527. Puuliiterin pääty on puolisuunnikkaan muotoinen, jonka leveys on 3,6 m; liiterin etuseinä on 4,8 m ja takaseinä 3,7 m korkea. Liiteriin on ladottu kattoon asti vierekkäin 2 pinoa halkoja niin, että halkojen päät ovat liiterin päätyyn päin. Montako syltä halkoja on liiterissä?

528. Halkopinolla on vierelsen kuvion muoto ja mitat. Montako syltä halkoja on pinossa?



Ympyrä.



Ympyräviivan eli ympyrän kehän pituus saadaan kertomalla ympyrän halkaisija eli 2 kertaa säde luvulla 3,14, jonka merkkinä käytetään kreikkalaista kirjainta π (pii) ja merkitään siis:

Ympyrän kehä $= \pi \cdot 2 \cdot r = 2\pi r$.

Jos päinvastoin läpimitta on laskettava, kun kehä tunnetaan, niin saadaan se jakamalla kehän pituus π:llä.

Ympyrän läpimitta $=$ *kehä* $: \pi$

Ympyrän ala saadaan siten, että säde kerrotaan itsellään ja tulo π:llä. *Ympyrän ala* $= \pi \cdot r \cdot r = \pi r^2$.

Esim. Ympyrän säde on 5 cm; suuriko on ympyrän kehä? Kehä $= \pi \cdot 2 \cdot 5 = 31{,}4$ cm.

Esim. Ympyrän kehä on 1,5 m; suuriko on sen läpimitta? Läpimitta $= 1{,}5 : \pi = 0{,}48$ m.

Esim. Ympyrän säde on 3 m. Suuriko on ympyrän pinta-ala? Pinta-ala $= \pi \cdot 3^2 = 9 \cdot 3{,}14 = 28{,}26$ m².

Esimerkkejä.

529. Suuriko on ympyrän kehä, kun sen säde on a) 1 m; b) 5 cm; c) 0,6 m; d) 83 cm?

530. Suuriko on ympyrän pinta-ala, jos säteellä on edellisessä esimerkissä olevat arvot?

531. Suuriko on ympyrän säde, kun sen kehä on a) 6 m; b) 8,4 m; c) 1 m; d) 36,8 cm?

532. Suuriko on ympyrän pinta-ala, jos kehällä on edellisessä esimerkissä olevat arvot?

533. Puun ympärys on 1,4 m. Suuriko on puun läpimitta?

534. Suuriko on maapallon säde, jos otaksutaan, että maa on täydellinen pallo? (Päiväntasaaja = 40000 km).

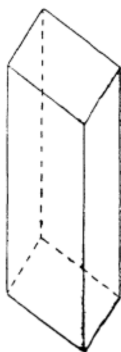
535. Kumpiko on suurempi, ympyrä vai neliö, jos niillä on sama ympärys?

536. Ympyrän, jonka halkaisija on 2,5 m, keskeltä leikataan pois pienempi ympyrä, jonka säde on 60 cm; suuriko on jälelle jääneen renkaan pinta-ala?

537. Polkupyörän pyörän ympärys on 28 engl. tuumaa. Suuriko on pyörän halkaisija cm:ssä? Montako kertaa pyörähtää se 1 km:n matkalla?

Särmiö.

Tilavuus = pohja × korkeus.



Suorakulmainen särmiö.

Tilavuus = kolmen yhteensattuvan särmän tulo.

Kuutio.

Tilavuus = särmä kerrottuna kolmasti itsellään.

Esim. Särmiön pohja on 24 cm^2 ja korkeus 5 cm; suuriko on sen tilavuus?

Tilavuus $= 5 \cdot 24 = 120$ cm^3.

Esim. Suuriko on suorakulmaisen särmiön tilavuus, kun sen särmät ovat 6 m, 8 m ja 4 m ? Tilavuus $6 \cdot 8 \cdot 4 = 192$ m^3.

Esim. Suuriko on kuution tilavuus, kun sen särmä on 6 cm? Tilavuus $= 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ cm^3.

Kun luku on kerrottava kolmasti itsellään, sanotaan tuloa luvun *kuutioksi* ja merkitään pienellä 3:lla luvun oikeanpuoliseen yläreunaan.

Esim. $6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$; $2,5 \cdot 2,5 \cdot 2,5 = 2,5^3$; $s \cdot s \cdot s = s^3$.

538. Särmiön pohja on suorakaide, jonka sivut ovat 12,4 cm ja 7,5 cm sekä särmiön korkeus 13,8 cm. Suuriko on särmiön tilavuus?

539. Särmiön pohja on suorakulmainen kolmio, jonka

suoraakulmaa rajoittavat sivut ovat 48 cm ja 37,5 cm. Suuriko on särmiön tilavuus, kun sen korkeus on 1 m 40 cm?

540. Luokkahuone on suorakulmaisen särmiön muotoinen, jonka mitat ovat 10,5 m, 7,6 m ja 4,2 m; suuriko on sen tilavuus, ja montako m^3 ilmaa tulee kunkin oppilaan osalle, jos oppilaita on 35?

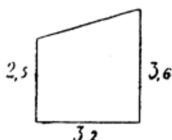
541. Suuriko on kuution tilavuus, jos sen särmä on a) 1,5 m; b) 2,8 cm; c) 5 m; d) 18 cm; e) 464,2 mm; f) 368,4 mm; g) 171 mm?

542. Paljonko painaa suorak. särmiön muotoinen puupilari, jonka pohjan mitat ovat 48 cm ja 60 cm ja korkeus 5,6 m, kun om. p. on 0,72?

543. Paljonko painaa rautainen suorak. särmiö, jonka mitat ovat 75 cm, 48 cm ja 56 cm; om. p. 7,4?

544. Paljonko painaa suorak. särmiön muotoinen graniittipatsas, jonka mitat ovat 85 cm, 1,2 m ja 3,6 m; om. p. on 2,8?

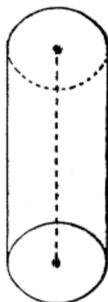
545. Montako hl viljaa on suorak. särmiön muotoisessa laarissa, jossa mitat 1 m 35 cm, 1 m 60 cm ja 1 m 75 cm?



546. Liiterin pääty on puolisuunnikkaan muotoinen, ja on sillä viereisessä kuviossa merkityt mitat; liiterin pituus on 5,4 m. Liiteri on aivan täynnä hiiliä. Montako hl siinä on?

Lieriö l. sylinteri.

Pystysuoran lieriön vaippapinta = suorakaide, jonka sivuina ovat lieriön korkeus ja pohjan kehä.



Esim. Lieriön pohjan säde on 12 cm ja lieriön korkeus 15 cm, suuriko on lieriön vaippapinta?

Pohjan ympärys $= 2 \cdot 3{,}14 \cdot 12 = 75{,}36$ cm.
Vaippapinta $= 75{,}36 \cdot 15 = 1130{,}4$ cm^2

Lieriön tilavuus = pohja × korkeus.

Esim. Lieriön pohjan halkaisija on 16 cm ja korkeus 24 cm. Suuriko on lieriön tilavuus?

Pohjan pinta-ala $= \pi \cdot 8^2 = 3{,}14 \cdot 64 = 200{,}96$ cm².
Tilavuus $= 200{,}96 \cdot 24 = 4823{,}04$ cm³.

547. Suuriko on pystysuoran lieriön vaippapinta, kun lieriön pohjan säde on 6,5 cm ja korkeus 12,6 cm?

548. Rakennuksessa oli 16 suoran lieriön muotoista patsasta, joiden kunkin ympärys oli 1 m 45 cm ja korkeus 3,8 m. Paljonko tuli näiden maalaus maksamaan, kun m²:ltä maksettiin 4 mk 20 p?

549. Tukin kuutiosisältö lasketaan usein sellaisena lieriönä, jolla on tukin latva pohjana ja tukin pituus korkeutena. Suuriko on sellaisen tukin kuutiosisältö, jonka latvan läpimitta on 23 cm ja pituus 5,6 m?

550. Paljonko vetää sylinterin muotoinen juomalasi, jonka suun läpimitta on 7 cm ja korkeus 11 cm?

551. Paljonko vetää sylinterin muotoinen astia, jonka pohjan läpimitta on 9,5 cm ja korkeus 14,2 cm?

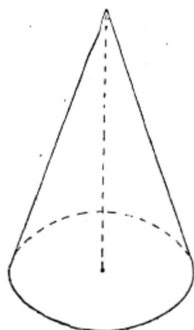
552. Paljonko painaa 9,5 m valurautaista lieriön muotoista putkea, jonka ulkoläpimitta on 4,8 cm ja sisäläpimitta 3,4 cm; om. p. 7,25?

553. Montako kg maitoa menee sylinterin muotoiseen astiaan, kun astian pohjan läpimitta on 68 cm ja korkeus 75 cm; maidon om. p. 1,03?

554. Paljonko painaa 450 m rautalankaa, jonka läpimitta on 2,5 mm, kun raudan om. p. on 7,7?

555. Oli valmistettava sylinterin muotoinen astia, jonka pohjan läpimitta oli 33 cm ja korkeus 36 cm; paljonko peltiä menee siihen pohjineen ja kansineen?

Kartio.



$$\text{Tilavuus} = \frac{\text{pohja} \times \text{korkeus.}}{3}$$

Esim. Suuriko on kartion kuutiosisältö, kun sen pohjan läpimitta on 12 cm ja korkeus 16 cm?

Pohjan pinta-ala $= \pi \cdot 6^2 = 36\,\pi = 113{,}04\ cm^2$.

$$\text{Tilavuus} = \frac{113{,}04 \cdot 16}{3} = 602{,}88\ cm^3.$$

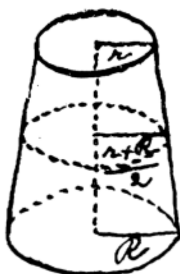
556. Paljonko vetää kartion muotoinen astia, jonka suun läpimitta on 3,6 cm ja korkeus 4,6 cm?

557. Paljonko painaa sokeritoppa, jonka pohjan läpimitta on 23 cm ja korkeus 55 cm? Sokerin om. p. on 1,58.

558. Lyijyluoti on kartion muotoinen, jonka pohjan läpimitta on 1,4 cm ja korkeus 9,7 cm; paljonko tämä painaa, kun om. p. on 11,4?

559. Paljonko painaa puukartio, jonka pohjan läpimitta on 4,8 cm ja korkeus 18,5 cm; om. p. 0,7?

Katkaistu kartio.



$$Tilavuus = \frac{\pi \cdot k}{3}\,(R^2 + r^2 + R \cdot r),$$

jossa k ilmoittaa korkeutta; R on pohjansäde ja r suun säde.

Kuitenkin voidaan tilavuus laskea, jos ei aivan suurta tarkkuutta vaadita, sylinterinä, jonka pohjan läpimittana on kartion pohjan ja suun läpimittojen keskiarvo ja korkeutena kartion korkeus.

Esim. Suuriko on katkaistun kartion tilavuus, kun pohjan läpimitta on 12 cm ja suun 14 cm sekä korkeus 15 cm?

$$\text{Tilavuus} = \frac{\pi \cdot 15}{3}(6^2 + 7^2 + 6 \cdot 7)$$

$$= 5 \cdot 3{,}14\,(36 + 49 + 42)$$
$$= 15{,}7 \cdot 127$$
$$= 1993{,}9\ \text{cm}^3.$$

Laskemalla sama sylinterinä saadaan tilavuudeksi 1990 cm^3.

560. Paljonko vetää maitokannu, jonka pohjan läpimitta on 12 cm ja suun 8 cm ja korkeus 12,6 cm?

561. Paljonko vetää saavi, jonka pohjan läpimitta on 43 cm ja suun läpimitta 53 cm ja korkeus 45 cm, ja suuriko virhe tehdään, jos tämä lasketaan sylinterinä?

562. Paljonko vetää kukkaruukku, jonka suun läpimitta on 31 cm ja pohjan läpimitta 19 cm sekä korkeus 28 cm?

563. Katkaistun kartion muotoisen astian pohjan läpimitta on 12,95 cm, suun läpimitta 8,63 cm ja korkeus 10,79 cm. Paljonko astia vetää?

564. Katkaistun kartion muotoisen astian pohjan läpimitta on 75,8 mm, suun läpimitta 50,5 mm ja korkeus 63,1 mm. Paljonko tämä vetää?

Pallo.

Pinta = 4 × *isoympyrän ala.* (Ympyrä, joka kulkee pallon keskipisteen kautta.)

$$\textit{Tilavuus} = \frac{4\pi r^3}{3} = \frac{\pi h^3}{6}\ (h = \text{pallon halkaisija}).$$

Esim. Suuriko on pallon pinta, kun pallon säde on 5 cm?

$$\text{Ala} = 4 \cdot \pi \cdot 5^2 = 314\ \text{cm}^2.$$

Esim. Suuriko on pallon tilavuus, kun sen säde on 6 cm?

$$\text{Tilavuus} = \frac{4\,\pi \cdot 6^3}{3} = 904{,}32 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{\pi \cdot 12^3}{6} = 904{,}32 \text{ cm}^3$$

565. Pallon, jonka säde on 1 m, pinta oli maalattava. Paljonko tämä tuli maksamaan, kun m^2:ltä lasketaan 1 mk 50 p?

566. Suuriko on maapallon pinta-ala? (Päiväntasaaja = 40000 km).

567. Paljonko painaa rautakuula, jonka läpimitta on 12,4 cm; om. p. 7,25?

568. Onton rautapallon ulkoläpimitta on 16,4 cm ja kuoren paksuus 3,5 cm. Paljonko tämä painaa, kun om. p. on 7,3 ?

569. Sylinterin pohjan läpimitta ja korkeus on = pallon halkaisija. Mikä on suhde:

a) sylinterin vaippapinnan ja pallon pinnan välillä;

b) » tilavuuden » » tilavuuden » ?

III. Laatuluvut.

Luvut, jotka ilmaisevat rahoja, painoja tahi mittoja, kutsutaan *laatuluvuiksi*. Esim.: 6 mk, 10 kiloa, 91 litraa, 9 naulaa, 8 virstaa.

Laatulukuja on kahta lajia: *suurempia* ja *pienempiä* laatuja. Suurempi laatu sisältää aina määrätyn luvun pienempiä laatuja. Markka on suurempi laatu ja sisältää 100 pienempää laatua, penniä.

Lukua, joka ilmoittaa montako pienemmän laadun yksikköä sisältyy suurempaan laatuun, nimitetään *suhdeluvuksi*. Punnan ja shillingin suhdeluku on 20, vuorokauden ja tunnin välinen 24.

Jos luku ilmaisee vaan yhtä laatua, sanotaan sitä *yksilaatuiseksi*, jos se ilmoittaa useampia laatuja, *monilaatuiseksi*. Viisi markkaa on yksilaatuinen, 5 yds 2′ 3″ on monilaatuinen.

1. Suurempien laatujen muunto pienemmiksi.

Suurempi laatu muunnetaan pienemmäksi laaduksi siten, että suuremman laadun luku kerrotaan suhdeluvulla ja lisätään tuloon pienemmän laadun luku, jos sellainen on.

Kirjan alussa olevasta rahojen, painojen ja mittojen luettelosta on etsittävä esimerkeissä tarvittavat suhdeluvut.

Esim. 5 cwts 3 qrs 17 lbs (kirjoitetaan myös cwts 5. 3. 17.) on muunnettava nauloiksi.

$$
\begin{array}{r}
5 \times 4 = 20 \text{ qrs} \\
+ \ 3 \ \text{»} \\
\hline
\text{qrs } 23 \times 28 \\
\hline
644 \text{ lbs} \\
+ 17 \ \text{»} \\
\hline
661 \text{ lbs}
\end{array}
$$

Esimerkkejä.

570. Muunna £ 18. 5. 4. d:ksi.
571. Muunna £ 25. —. 6. d:ksi.
572. Muunna £ —. 19. 11. d:ksi.
573. Muunna £ 121. 8. —. s:ksi.
574. Kuinka monta lbs on cwts 4. 2. 17?
575. Kuinka monta tuntia on 5 kuuk. (à 30 vuorok.) 23 vuorok. 17 t.?
576. Kuinka monta tuumaa on 12 arshinaa?
577. Muunna minuuteiksi 2 vuorok. 15 t. 28 min.
578. Kuinka monta tuumaa on 2 yds 2′ 2″?
579. Kuinka monta puutaa on 5 bkts 18 pd?
580. Kuinka monta kappaletta on 3 krossia 9 tusinaa 3 kappaletta?
581. Kuinka monta kirjaa paperia on 1 pakka 2 riisiä?

2. Pienempien laatujen muunto suuremmiksi.

Pienempi laatu muunnetaan suuremmaksi laaduksi siten, että pienemmän laadun luku jaetaan suhdeluvulla, osamäärä on suurempaa ja jäännös pienempää laatua.

Esim. 15687 sek. on muunnettava tunneiksi, min:ksi ja sek:ksi.

$$
\begin{array}{r|l|l}
15687 & 60 & \\
\hline
368 & 261 \text{ min.} & 60 \\
\hline
87 & 21 \text{ min.} & 4 \text{ tunt.} \\
\hline
27 \text{ sek.} & &
\end{array}
$$

Vastaus: 4 t. 21 min. 27 sek.

Esimerkkejä.

582. Kuinka monta £, s, d on 1874 d?
583. Kuinka monta £, s, d on 2684 d?
584. Kuinka monta krossia, tusinaa ja kappaletta on 1000 kpl?
585. Kuinka monta to, cwt, qr, ℔ on 11542 ℔?
586. Kuinka monta standerttia on 2145 eng. kuutiojalkaa?
587. Kuinka monta qr, bshl ja gallonia on 894 gallonia?
588. Kuinka monta vuorok. tuntia, min. ja sek. on 100000 sek?
589. Kuinka monta krossia, tusinaa ja kappaletta on 487 kpl?
590. Kuinka monta yd, jalkaa ja tuumaa on 817″?
591. Kuinka monta pakkaa, riisiä, kirjaa ja arkkia on 24781 arkkia?

3. Yhteenlasku.

Samanlaatuiset luvut kirjoitetaan alatusten, yhteenlasku alotetaan pienimmällä laadulla ja laskun kestäessä muunnetaan pienemmät laadut lähinnä suuremmaksi laaduksi.

Esim.	87 vrk.	28 tunt.	84 min.	
	8 »	17 »	91 »	
	17 »	9 »	75 »	
	15 »	21 »	80 »	
	11 »	5 »	16 »	
	138 vrk.	80 tunt.	346 min.	60
	3 »	5 »	46 min.	5 tunt.
	141 vrk.	85 tunt.	24	
		13	3 vrk.	

Vastaus: 141 vrk. 13 tunt. 46 min.

Esim. On laskettava, mikä on vekselin eräpäivä, kun se asetetaan helmikuun 6 p:nä, ja kiertoaika on 2 kuukautta ja 14 päivää.

Vekselilaskuissa lasketaan (Suomessa) kuhunkin kuukauteen 30 päivää, riippumatta siitä, kuinka monta päivää siinä on todellisuudessa.

Koska helmikuu on vuoden toinen kuukausi saadaan:

2 kk	6 p
2 »	14 »
4 kk	20 p

Eräpäivä on huhtikuun 20 p.

Esimerkkejä.

592.

£	3.	5.	9.		To	5.	8.	9.	28.
»	12.	17.	8.		»	—.	9.	8.	32.
»	2.	12.	4.		»	14.	6.	4.	—.
»	—.	6.	7.		»	1.	—.	6.	15.
»	17.	—.	11.		»	—.	7.	7.	39.
»	19.	19.	—.		»	2.	6.	8.	17.
»	8.	6.	8.		»	5.	4.	9.	21.
»	7.	—.	4.		»	8.	6.	—.	13.

593.

Cwts	12.	2.	18.
»	7.	—.	8.
»	19.	3.	27.
»	10.	1.	—.
»	22.	2.	11.
»	15.	2.	19.
»	—.	1.	26.
»	9.	3.	5.
»	8.	1.	15.

594.

6 pakk.	8 riis.	4 kirj.	15 ark.
3 »	— »	3 »	20 »
—. »	7 »	9 »	16 »
1 »	— »	13 »	21 »
3 »	9 »	7 »	18 »
—. »	7 »	11 »	2 »
5 »	1 »	3 »	24 »
8 »	6 »	— »	10 »
7 »	3 »	17 »	— »

595. 2 t. 15 min. 36 sek. + 9 t. 48 min. 53 sek. + 15 t. 36 sek. + 19 t. 28 min. + 4 t. 16 min. 23 sek. + 1 t. 19 sek. + 25 min. 36 sek.

596. 2 vuotta 6 kuuk. 18 vuorok. + 1v. 3 kk. 17 vrk. + 14 v. 5 kk. 14 vrk. + 7 kk. 14 vrk. + 5 v. 16 vrk. + 2. v. 10 kk. (1 kuuk. = 30 vrk.)

597. 3 pakk. 7 riis. 8 kirj. 12 ark. + 9 riis. 12 kirj. 20 ark. + 5 pakk. 7 riis. 11 kirj. + 4 riis. 16 kirj. + 12 pakk. 18 kirj. + 9 riis. 15 kirj. + 19 kirj. 23 ark.

598. £ 5. 9. 11. + £ 12. 18. 8. + £ 22. 7. 4. + £ 3. 9. 7. + £ 15. —. 9. + £ 2. 17. 2. + £ 16. 14. —. + £ —. 4. 1. + £ 32. 1. 10. + £ 41. 18. 4. + £ 6. 6. 2.

599. 123 sashenia 20 arshinaa 11 tuumaa + 53 s 1 a 18 t + 64 s 15 t + 75 s 1 a 2 jlk + 2 a 1 jlk 5 t.

600. Cwts 9. 2. 6. + cwts 5. 1. 9. + cwts 63. 1. 19. + cwts 53. 3. 25. + cwts 6. 2. 16. + cwts 4. —. 8. + cwts 16. 2. —. + cwts 19. 3. 21.

601. £ 8. 7. 6. + £ 468. 17. —. + £ 19. —. 9. + £ 16. 6. 10. + £ 5. 14. 2. + £ —. 7. 6. + £ 194. —. 11. + £ 6. 8. 7. + £ 4. —. —. + £ 6. 5. 8. + £ 4. 6. 4. + £ 63. 7. 10. + £ 6. 6. 6.

602. Laske alla olevien vekselien eräpäivät, kun asettamispäivät ja kiertoajat ovat seuraavat:

asettamispäivä			kiertoaika
a) tammikuun	5	päivä	1 kk. 15 p.
b) helmikuun	7	»	23 p.
c) maaliskuun	12	»	1 kk. 19 p.
d) toukokuun	25	»	2 kk. 15 p.

4. Vähennyslasku.

Laatulukuja vähennetään siten, että samanlaatuiset luvut kirjoitetaan alatusten ja samat laadut pienemmästä alkaen vähennetään toisistaan; jos vähennettävä on pienempi kuin

vastaava vähentäjä, muunnetaan seuraava suurempi laatuyksikkö pienemmäksi ja lisätään siihen.

Esim. 8 cwts 2 qrs 13 lbs
2 » 3 » 7 »
5 cwts 3 qrs 6 lbs

Esim. Mikä on vekselin kiertoaika, jos se diskontataan syyskuun 15 p:nä ja eräpäivä on marraskuun 17 p:nä?

11 kk. — 17 p.
9 » — 15 »
2 kk. — 2 p.

Esimerkkejä.

603. £ 15. 7. 2. — £ 8. 11. 5.
604. To 12. 10. 2. 17. — To 6. 11. 1. 22.
605. 2 vuotta 5 kuuk. 17 vrk. 10 t. — 1 v. 8 kk. 23 vrk. 18 t. (1 kk = 30 vrk).
606. 3 krossia 11 tus. 8 kpl. — 1 krossi 7 tus. 11 kpl.
607. B:tto cwts 89. 3. 21; t:ra cwts 2. 2. 16; mikä on n:tto?
608. a) 15 sashenia 1 ars 15 t — 13 s 2 a 23 t.
b) 17 pd 14 ℔. — 9 pd 23 ℔.
609. a) £ 6. 10. 4. — £ 5. 5. 3.
b) £ 4. 9. 5. — £ 1. 14. 6.
610. 5 yds 8′ 10″ — 2 yds 2′ 11″.
611. 3 yds 8″ — 2 yds 1′ 6″.
612 Cwts 2. 2. 18. — Cwts 1. 3. 25.
613. Cwts 1. 1. 26. — Cwts 1. —. 20.
614. To 8. 10. 1. 15. — Cwts 5. 3. 26.
615. Vekseli diskontattiin 18 päivänä marraskuuta ja joutui maksettavaksi 3 päivänä helmikuuta; mikä oli kiertoaika.

616. Vekseli diskontattiin heinäkuun 15 p:nä ja joutui maksettavaksi syyskuun 1 p:nä; suuriko oli kiertoaika?

617. Vanhako laskija on laskiessaan a) vuosissa, kuukausissa ja päivissä; b) vuosissa kahden desimaalin tarkkuudella; c) vanhako hän on seuraavan tammikuun 1 p:nä?

5. Kertolasku.

Laatuluku kerrotaan luvulla siten, että kukin laatu kerrotaan erikseen kertojalla, pienemmästä alkaen, ja sen jälkeen pienemmät laadut muunnetaan suuremmiksi.

Esim. 8 × cwts 15. 3. 21. = To 6. 7. 2. —.

15 cwts		3 qrs		21 lbs	
				8	
120 cwts		24 qrs		168 lbs	28
7 »		6 »		0	6 qrs
127 cwts	20	30 qrs	4		
7 »	6 To	2 »	7 cwts		

Esimerkkejä.

618. Cwts 5. 3. 24. × 24.
619. 4 tus. 7 kpl × 8.
620. 14 pd 33 ℔. × 100.
621. 1 t. 5 min. 28 sek. × 12.
622. 2 riisiä 15 kirj. 13 ark. × 9.
623. 2′ 5″ × 14.
624. 13 yds 1′ 10″ × 100.
625. Cwts 9. 3. 17. × 25.
626. Cwts 11. —. 24. × 37.
627. £ 14. 9. 9. × 27.
628. £ —. 11. 3. × 65.
629. £ 84. 5. —. × 186.
630. £ 5. —. 8. × 38.

631. Montako arkkia paperia menee 2100 kappaleen painokseen 200 sivuista kirjaa, kun yhdestä arkista tulee 32 sivua ja makulatuuriksi (hukkaan) menee 400 arkkia?

6. Jakolasku.

Laatuluku jaetaan luvulla siten, että kukin laatu, suurimmasta alkaen, jaetaan erikseen, jäännös muunnetaan seuraavaksi pienemmäksi laaduksi ja lisätään jaettavan samanlaatuiseen, ja summa jaetaan.

Esim.

19 vuorok. 14 t. 25 min. 38 sek : 14 = 1 vuorok. 9 t. 36 min. 7 sek.

5 „ = 120

134 t

8 t = 480

505 min.

85

1 min. = 60 sek.

98

0

Laatuluku jaetaan laatuluvulla siten, että kummatkin muunnetaan samanlaatuisiksi, ja sitten toimitetaan jako.

Esim. Pitkänkö matkan kulkee juna $1\,{}^{1}/_{2}$ tunnissa, kun se km:n kulkee 1 min. 12 sekunnissa?

${}^{3}/_{2}$ tuntia : 1 min. 12 sek.

5400 sek. : 72 sek.

5400 : 72 = 75 km.

Esimerkkejä.

632. Paljonko on ${}^{1}/_{3}$ osa 4 tusinasta 3 kappaleesta?

633. £ 162. 17. 6 : 12.

634. Cwts 147 · 3 · 24 : 15.

635. Vaatepukuun käytetään 5 m 2 dm kangasta; montako tällaista pukua saadaan 38,4 m pituisesta kankaasta?

636. Montako 4 arkkia sisältävää vihkoa saadaan 1 riisistä 4 kirjasta 12 arkista paperia?

637. Moottorivene kulutti tunnissa 3,2 l bentsiiniä, pitkänkö aikaa kesti astia, joka sisälsi 2 hl 42 l?

638. Huoneeseen, jonka lattian pituus on 4,80 m ja leveys 4 m 60 cm aijotaan panna linoleumimatto. Montako m (juoksevaa m) on linoleumia otettava, kun sen leveys on 2 m?

639. Maanviljelijä osti 96,4 ha:n maatilan 75000 mk:sta ja palstoitti sen saaden 20 p m^2:ltä. Paljonko hän voitti, kun kuluja oli jaosta 5500 mk?

7. Desimaalien käyttely Englannin raha- ja mittajärjestelmässä.

1. Englannin rahajärjestelmä.

Englannin rahajärjestelmä ei perustu kymmenjärjestelmään, kuten muitten maitten. Englannin raha-yksikkö punta (£) jakaantuu nim. 20:een shillingiin (s) ja shillingi 12 penceen (d), joten punta siis on 240 d.

Kun Englannin rahan kurssi tavallisesti ilmoitetaan yhdeltä punnalta, tulee Englannin rahaa muunnettaissa muitten maitten rahaksi ensin muuntaa shillingit ja pencet punnan osiksi ja vasta sitten toimittaa kertolasku.

Esim. Paljonko Suomen rahassa on £ 6. 8. 7., kun kurssi on 192: 70?

8 s = 96 d; 96 d + 7 d = 103 d ja siis

£ 6. 8. 7. = 6 $^{103}/_{240}$ £, joten Suomen rahassa siis saadaan 6 $^{103}/_{240}$ · 192,70 = Mk 1238: 90.

Tämän muuntotavan rinnalla käytetään hyvin yleisesti toista menettelytapaa, joka perustuu shillingien ja pencein muuntamiseen punnan desimaaleiksi.

Kun 1 punta on 20 shillingiä, on 1 s siis $^1/_{20}$ £ eli 0,05 £. *Shillingit muunnetaan siis punnan desimaaleiksi kertomalla shillingien määrä 0,05:lla eli kertomalla shillingit 5:llä, jolloin tulo on punnan sadasosia.*

Esim. Paljonko punnan desimaaleissa on 7 s?
7 s = 7 × 5 punnan sadasosaa = 0,35 £.

Koska 1 £ on 240 d, niin 1 d on = $^1/_{240}$ £ eli = 0,004 $^1/_6$ £. Pencet muunnetaan siis punnan desimaaleiksi siten, että niiden määrä kerrotaan 4 $^1/_6$:llä, jolloin tulo on punnan tuhannesosia.

Esim. Paljonko punnan desimaaleina on 5 d?
5 d = 5 × 4 $^1/_6$ = 20 $^5/_6$ punnan tuhannesosaa = 0,021 £.

Ottamalla huomioon, mitä aikaisemmin (siv. 54) desimaalien poisjättämisestä tuloksesta on sanottu, saadaan pencein muuntamiselle punnan tuhannesosiksi seuraava taulukko:

1 d	=	0,004	£	
2 d	=	0,008	»	
3 d	=	0,013	»	(0,0125)
4 d	=	0,017	»	
5 d	=	0,021	»	
6 d	=	0,025	»	
7 d	=	0,029	»	
8 d	=	0,033	»	
9 d	=	0,038	»	(0,0375)
10 d	=	0,042	»	
11 d	=	0,046	»	

Yllä oleva taulukko pidetään muistissa helposti seuraavan säännön avulla:

Pencet muunnetaan punnan desimaaleiksi siten, että pencein määrä kerrotaan 4:llä ja 3:sta 8:aan korotetaan 1:llä ja 9:stä lukien 2:lla.

Laskemalla yllä esitetty esimerkki käyttämällä punnan desimaalia, saadaan:

£. 6. 8. 7. = £ 6,429 ja siis Suomen rahassa 6,429. 192,70 = Mk 1238,87.

Jos kysymyksessä on yksikköhinta, käytetään pencejä muunnettaissa desimaaleiksi 4 kymmenystä.

Esimerkkejä.

640. Paljonko	on	Suomen	rahassa	£	9.	14.	8?
»	»	»	»	»	124.	17.	10?
»	»	»	»	»	—.	16.	3?
»	»	»	»	»	6.	—.	2.?
»	»	»	»	»	86.	12.	—.?
»	»	»	»	»	—.	15.	3.?
»	»	»	»	»	—.	14.	—.?
»	»	»	»	»	—.	—.	9.?
»	»	»	»	»	4876.	17.	6.?
»	»	»	»	»	1687.	2.	9.?

kun kurssi on 192,70.

Jos päinvastoin muitten maitten raha on muunnettava Englannin rahaksi, niin jaetaan tunnettu rahamäärä kurssilla ja otetaan osamäärään 3 desimaalia. Saadut desimaalit muunnetaan sitten shillingeiksi ja penceiksi seuraavalla tavalla:

sadasosat jaetaan 5:llä, osamäärä on shillingiä;

sadasosain jäännös muunnetaan yhdessä tuhannesosain kanssa penceiksi ylempänä esitetyn taulukon avulla.

Esim. Paljonko on Englannin rahassa 3000 mk, kun kurssi on 192,70?

$$3000 : 192{,}7 = 15{,}568$$

56 sadasosaa : 5 = 11 s, jäännös on 1 sadasosa eli 10 tuhannesosaa, joten penceiksi on muunnettava yhteensä 18 tuhannesosaa, jota lähinnä vastaa 4 d.

3000 mk on siis £ 15. 11. 4.

Esim. Paljonko Englannin rahassa on Mk 18: 76, kun kurssi on 192,10?

18,76 : 192,1 = 0,098.

9 : 5 = 1 s, jäännös 4 sadasosaa eli 40 tuh. osaa; 48 tuhannesosaa on 46:n ja 50:n tuhannesosan keskivälillä, ja on siis $11^1/_2$ d.

Mk 18,76 = £ —. 1. $11^1/_2$.

Esimerkkejä.

641. Paljonko Englannin rahaa saadaan 10,000 mk:lla?

642. Paljonko Englannin rahaa saadaan 53 mk:lla 60 p:llä?

643. Paljonko Englannin rahaa saadaan 500 mk:lla?

644. Paljonko kannattaa maksaa Englannin rahassa jauhoista, jotta niitten hinnaksi Suomessa ilman kuluja tulisi 280 mk?

645. Suomalainen kauppias on englantilaisen lukuun hankkinut tavaraa Mk:lla 64,876: 43; paljonko tämä on Englannin rahassa?

646. Matkustavainen hankki itselleen Englannin matkaa varten Englannin rahaa Mk:lla 25,000: —. Palattuaan oli hänellä jälellä £. 4. 13. 8. Paljonko sai hän alunperin Englannin rahaa, ja paljonko sai hän ylijääneestä Suomen rahaa?

647. Saatavastaan sai henkilö Ranskasta Fr 148,176: 85 ja osti niillä Englannin rahaa? Paljonko Englannin rahaa hän sai?

2. *Englannin mitta- ja painojärjestelmä.*

Usein on edullista laskutoimituksissa Englannin mitoilla, käsitellä niitä desimaaliluvuissa. Kuinka näiden muunto desimaaleiksi tapahtuu, esitetään seuraavassa parilla esimerkillä.

Esim. Cwts 9. 3. 17. on ilmoitettava cwt:n desimaaleissa.

3 qrs = 84 lbs
17 »

101 lbs eli $^{101}/_{112}$ cwts, josta 0,902 cwt.
cwts 9. 3. 17. = cwts 9,902.

Esim. To 4. 14. 1. on ilmoitettava tonnin desimaaleina.

14 cwts = 56 qrs
1 »

57 qrs = $^{57}/_{80}$ To = 0,7125 To.

To 4. 14. 4. = To 4,7125.

3. *Tavaralaskuja Englannin rahassa ja mitoissa.*

Miten Englannin raha- ja mittajärjestelmän käyttely kaupassa hintojen laskemisessa tapahtuu, esitetään tässä esimerkillä.

Esim. Tavara maksaa per cwt £ 1. 13. 9. Paljonko maksaa cwts 118. 3. 23?

Cwts	118.	—.	—	= £	199.	2.	6	(£ 1. 13. 9 × 118)
	—.	2.	—	= »	—.	16.	10,5	(= ½ cwt)
	—.	1.	—	= »	—.	8.	5,25	(= ½ · 2 qrs)
	—.	—.	14	= »	—.	4.	2,63	(= ½ · 1 qrs)
	—.	—.	7	= »	—.	2.	1,31	(= ½ · 14 lbs)
	—.	—.	2	= »	—.	—.	7,23	(= $^1/_7$ · 14 lbs)
Cwts	118.	3.	23	= £	200.	14.	9.	

Sama esimerkki desimaaleilla

3 qrs = 84 lbs
23

107 lbs = $^{107}/_{112}$ cwts = 0,955 cwt
Cwts 118. 3. 23 = cwts 118,955
£ 1. 13. 9. = £ 1,6875

Cwts 118,955 à £ 1,6875 £ = £ 200,737 = £ 200. 14. 9.

Esimerkkejä.

648. Tavara maksoi per cwt £ 1. 11. 3; paljonko maksoi cwts 119. 1. 23?

649. Tavara maksoi per cwt £ 3. 17. 6; paljonko maksoi cwts 63. 2. 13?

650. Tavara painoi To 187. 13. 2.; paljonko se maksoi, kun hinta oli per To £ 27. 16. 9.?

651. Paljonko maksaa cwts 163. 3. 19, kun hinta per cwt on 46 s 3 d?

4. *Prosentin käsittely Englannin raha- ja mittajärjestelmän yhteydessä.*

Esim. Paljonko on 5 % £ 63. 17. 8.?

Laskun voimme suorittaa joko muuntamalla punnat ja shillingit penceiksi tai käyttämällä desimaalia.

£ 63. 17. 8. = 15332 d; 5 % 15332 d = 766,6 = £ 3. 3. 10,6.

£ 63. 17. 8. = 63,883 £. 5 % 63,883 £ = 3,194 £ = £ 3. 3. 10,5.

Esimerkkejä.

652. Tavara painoi B:tto cwts 121. 3. 25; T:ra $2\,^1/_2$ %; paljonko maksoi tavara, kun hinta per cwt N:tto oli 53 sh 9 d?

653. Tavara painoi B:tto To 148. 11. 2. —; T:ra $6\,^2/_3$ %; hinta per To N:tto £ 19. 17. 3; paljonko maksoi tavara?

654. Tavara painoi B:tto cwts 67. 1. 24; T:ra 14 %; hinta per cwt N:tto $37\,^1/_2$ s; paljonko tuli tavara maksamaan?

655. Suoritettaissa käteisellä £ 61. 9. 10. myönnettiin $1^1/_2$ % skontoa; paljonko tuli suorittaa?

656. Asiamies sai toimekseen myydä 650 astiaa voita (1 astia = 1 cwt) $8\frac{1}{3}$ % myyntipalkkiolla; paljonko teki hänen palkkionsa, kun hän möi voit à 164 s 6 d per cwt?

IV. Verranto-oppi.

Kahta suuretta esim. 18 mk ja 6 mk voidaan suuruuden puolesta verrata toisiinsa kahdella eri tavalla. Joko otamme selville, paljonko edellinen on jälkimmäistä suurempi tai kuinka monta kertaa edellinen on niin suuri kuin jälkimmäinen. Esimerkissämme erotus 12 mk ilmoittaa, paljonko edellinen on jälkimmäistä suurempi ja luku 3, kuinka monta kertaa edellinen on niin suuri kuin jälkimmäinen. Jälkimmäisessä tapauksessa luvun 3 sanotaan ilmoittavan suureitten *suhteen* ja kutsutaan sitä *suhdeluvuksi.*

Kahden samanlaatuisen suureen suhteella tarkoitetaan lukua, jolla jälkimmäinen on kerrottava, jotta saataisiin edellinen.

Suhdetta merkitään jakomerkillä.

Esim. 18 mk : 6 mk = 3, koska 3×6 mk = 18 mk
6 mk : 18 mk = $^1/_3$ » $^1/_3 \times 18$ mk = 6 mk

0,16 : 0,08 = 2, koska $2 \times 0,08 = 0,16$.

Kahden samanlaatuisen suureen suhde saadaan siten, että suureet mitataan samalla mitalla ja mittaluvut jaetaan keskenään.

Esim. arshina : jalkaan = 28 : 12 = $2\,^1/_3$ (mittana on käytetty tuumaa, jolloin arshinan mittaluku on 28 ja jalan 12).

Toisiinsa verrattavia suureita sanotaan suhteen jäseniksi; edellistä edelliseksi ja jälkimmäistä jälkimmäiseksi jäseneksi.

Suhteen arvo ei muutu, jos sen kummatkin jäsenet kerrotaan tai jaetaan samalla luvulla.

Esim. 18 mk : 6 mk = 3; 2 × 18 mk : 2 × 6 mk = 36 mk : 12 mk = 3.

$$18 \text{ mk} : 6 \text{ mk} = 3; \frac{18 \text{ mk}}{3} : \frac{6 \text{ mk}}{3} = 6 \text{ mk} : 2 \text{ mk} = 3.$$

Jos neljästä suureesta ensimmäisen suhde toiseen on = kolmannen suhde neljänteen, sanotaan niiden olevan verrannollisia keskenään.

Jos kaksi suhdetta on merkitty yhtäsuureksi, sanotaan merkintää verrannoksi.

Esim. 18 mk : 6 mk = 36 kg : 12 kg.

Verrannon muodostavia suureita sanotaan verrannon jäseniksi. Siten on edellisessä esimerkissä 18 mk verrannon ensimmäinen jäsen, 6 mk sen toinen jäsen, 36 kg kolmas ja 12 kg neljäs jäsen. Ensimmäistä ja neljättä jäsentä sanotaan lisäksi verrannon äärimmäisiksi jäseniksi, ja toista ja kolmatta sen keskimmäisiksi jäseniksi.

Esim. Verrannollisia ovat seuraavat suureet:

a) 5, 2, 15 ja 6; b) 4, $1^1/_2$, 8 ja 3; c) $3\,^1/_2$, $2^1/_2$, $1^3/_4$ ja $1^1/_4$; d) 0,27, 0,09, 21 ja 7; e) 0,14, 0,56, 0,07, ja 0,28.

Jos verrannossa toinen äärimmäinen ja toinen keskimmäinen jäsen kerrotaan tahi jaetaan samalla luvulla, saadaan uusi verranto.

Esim. 12 : 6 = 24 : 12.

2 · 12 : 2 · 6 = 24 : 12;	24 : 12 = 24 : 12	I ja II	jäsen kerr. 2:lla
12 : 6 = 3 · 24 : 3 · 12;	12 : 6 = 72 : 36	III ja IV	" " 3:lla
$^{12}/_3 : {^6}/_3$ = 24 : 12;	4 : 2 = 24 : 12	I ja II	" jaettu 3:lla
12 : 6 = $^{24}/_4 : {^{12}}/_4$;	12 : 6 = 6 : 3	III ja IV	" " 4:llä
12 : 3 · 6 = 24 : 3 · 12;	12 : 18 = 24 : 36	II ja IV	" kerr. 3:lla
$^{12}/_6$: 6 = $^{24}/_6$: 12;	2 : 6 = 4 : 12	I ja III	" jaettu 6:lla

Verrannossa on äärimmäisten jäsenten mittalukujen tulo sama kuin keskimmäisten jäsenten mittalukujen tulo.

Esim. 9 : 3 = 15 : 5; 9 × 5 = 3 × 15
0,5 : 2 = 0,1 : 0,4 0,5 × 0,4 = 2 × 0,1.

Jos verrannossa kolme jäsentä on tunnettuna ja yksi tuntematon, voidaan tuntematon määrätä kolmen tunnetun avulla seuraavasti:

Jos verrannossa toinen äärimmäinen jäsen on tuntematon, niin sen arvo saadaan siten, että keskimmäisten jäsenten tulo jaetaan tunnetulla äärimmäisellä jäsenellä.

Esim. $9 : 3 = 15 : x$

$$x = \frac{3 \times 15}{9}$$

$$x = 5$$

Esim. $x : 2 = 0{,}1 : 0{,}4.$

$$x = \frac{2 \times 0{,}1}{0{,}4}$$

$$x = \frac{2 \cdot 1}{4},$$ (jos murtoluvun osoittajassa tahi nimittäjässä on desimaaleja, niin murtoluku on lavennettava sellaisella luvulla, että desimaalipilkut häviävät).

$$x = 0{,}5$$

Jos verrannossa toinen keskimmäinen jäsen on tuntematon, niin sen arvo saadaan siten, että äärimmäisten jäsenten tulo jaetaan tunnetulla keskimmäisellä jäsenellä.

Esim. $2 : x = 4 : 6.$

$$x = \frac{2 \times 6}{4}$$

$$x = 3$$

Esim. $0{,}6 : 1\frac{1}{3} = x : 2\frac{2}{3}$

$$x = \frac{0{,}6 \times 8}{3} : \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{0{,}6 \times \overset{2}{\cancel{8}} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times \cancel{4}}$$

$$x = 1{,}2$$

Jos 1 kg tavaraa maksaa 4 mk, niin 3 kg maksaa 12 mk eli jos tavaramäärä kasvaa kolminkertaiseksi, niin tavaran hintakin kasvaa yhtä monikertaiseksi. Siis

1 kg : 3 kg = 4 mk : 12 mk eli

tavaramäärät suhtautuvat toisiinsa niinkuin niiden hinnat ja päinvastoin.

Jos kahden suureen, kuten tässä tavaramäärän ja sen hinnan välillä on olemassa sellainen riippuvaisuus, että toisen suureneminen vaikuttaa toisen suurenemisen yhtä monta kertaa ja toisen pieneneminen toisen pienenemisen yhtä monta kertaa, sanotaan suureitten olevan *suoraan verrannolliset.*

Siten ovat toisiinsa suoraan verrannolliset: pääoma ja korko; prosentti ja korko, aika ja korko; työmäärä ja palkka; työmiesten luku ja suoritettu työ; kappaleen paino ja ominaispaino; kappaleen tilavuus ja kappaleen paino; miesten luku ja ansaittu palkka; hevosten luku ja tarvittava rehumäärä; lattian suuruus ja lankkumäärä; lattian suuruus ja maalauskustannukset j. n. e.

Eräs lattia saatettiin tehdä lankuista, jotka olivat 8 tuumaa leveitä, jolloin niitä tarvittiin 24 kpl. Sama lattia voitiin myös tehdä 6 tuumaa leveistä lankuista ja meni niitä siihen 32 kpl.

Tässäkin näemme, että on olemassa riippuvaisuus lankkujen lukumäärän ja niiden leveyden välillä, mutta ei samalla tavalla kuin tavaramäärän ja sen hinnan välillä. Jos esim. käytämme 8-tuuman lankkujen sijasta 4-tuuman lankkuja, niin on selvää, että jokaisen 8-tuuman lankun paikan täyttämiseen tarvitaan 2 kpl 4-tuuman lankkuja ja päinvastoin 2:n 4-tuumaisen lankun paikan täyttää yksi 8-tuuman lankku. Siis kun lankkujen leveys kasvaa, tarvitaan niitä pienempi määrä ja päinvastoin, jos niiden leveys pienenee, tarvitaan niitä useampia, kun sama ala on peitettävä.

Jos koetamme asettaa näitä lukuja verrantoon, niin huomaamme heti, ettei

1 : 2 ole = 8 : 4, mutta sen sijaan
1 : 2 on = 4 : 8, eli

lankkujen lukumäärät suhtautuvat toisiinsa niin kuin niiden leveydet päinvastaisessa järjestyksessä otettuina. Tällä tavoin asettamalla saamme yllä olevasta esimerkistämme seuraavan verrannon:

$$24 : 32 = 6 : 8$$

Jos kahden suureen välillä on olemassa sellainen riippuvaisuus, että toisen suureneminen vaikuttaa toisen pienenemisen ja päinvastoin toisen pieneneminen vaikuttaa toisen suurenemisen yhtä monta kertaa, niin sanotaan suureitten olevan *kääntäin verrannolliset.*

Kääntäin verrannollisia ovat: pääoma ja aika, kun sama korko on saatava; työpäivien luku ja työpäivien pituus; tiilien suuruus ja lukumäärä; nopeus ja aika j. n. e.

Esimerkkejä.

657. Mikä on 5:n suhde 6:een?
658. Mikä on 8:n suhde 20:een?
659. Määrää $3\,{}^1/_2$:n suhde $4\,{}^1/_2$:een!
660. Mikä on $5\,{}^2/_3$:n suhde $2\,{}^3/_4$:aan?
661. Mikä on ${}^8/_9$:n suhde ${}^6/_7$:aan?
662. Määrää 0,12:n suhde 3:een!
663. Määrää 0,36:n suhde 0,24:aan!
664. Mikä on $5\,{}^1/_2$:n suhde 0,25:aan?
665. Mikä on 8,2 kg suhde 410 g:aan?
666. Mikä on 4 dm 5 cm suhde 9 m:iin?
667. Määrää 2 pienintä kokonaislukua, joiden suhde on $5\,{}^2/_3 : 4\,{}^3/_4$!
668. Määrää 2 pienintä kokonaislukua, joiden suhde on sama kuin 0,28 : 0,07!

669. Verrannossa $3 : 9 = 4 : 12$ ovat toinen ja neljäs jäsen kerrottavat 2:lla. Mikä on uusi verranto?

670. Verrannossa $18 : 6 = 15 : 5$ ovat ensimmäinen ja kolmas jäsen jaettavat 3:lla. Mikä verranto saadaan?

671. Verrannossa $1\,^1/_2 : 2 = 2\,^1/_4 : 3$ ovat ensimmäinen ja toinen jäsen kerrottavat $2\,^1/_2$:lla. Mikä verranto saadaan?

672. $3 \cdot 6 = 2 \cdot 9$, mitkä verrannot saadaan näistä luvuista?

673. Mikä on ensimmäinen jäsen siinä verrannossa, jossa 4 on toinen, 9 kolmas ja 3 neljäs jäsen?

674. Mikä on neljäs jäsen siinä verrannossa, jossa $1\,^1/_2$ on ensimmäinen, $^3/_4$ toinen ja 2 kolmas jäsen?

Määrää x:n arvo seuraavista verrannoista:

675. $5 : 6 = 4 : x$

676. $x : 1\,^1/_2 = 6 : 2\,^3/_4$

677. $6\,^2/_3 : 3{,}4 = x : 4\,^2/_3$

678. $8 : x = 3 : 4$

679. $15{,}2 : x = 42 : 8$

680. $x : 0{,}24 = 6\,^2/_3 : 0{,}72$

681. Miten suhtautuvat kellon minuuttiviisarin ja tuntiviisarin nopeudet toisiinsa?

682. Isä on 40 vuotta ja hänen poikansa 10 vuotta vanha. Miten suhtautuvat heidän ikänsä toisiinsa

a) nyt, b) 5 vuotta myöhemmin?

V. Päätöslasku.

1. Yksiehtoinen päätöslasku.

Esim. Jos 5 m kangasta maksaa 35 mk, paljonko silloin maksaa 6 m samaa kangasta?

Laskun suoritusta varten kirjoitamme seuraavan asettamuksen:

5 m — 35 mk
6 » — x »

Kirjoitettu asettamus luetaan: jos 5 m kangasta maksaa 35 mk, niin paljonko silloin maksaa sitä kangasta 6 m? Asettamuksen sitä osaa, joka sisältää tunnetut suureet, kutsutaan *ehdoksi*, ja sitä osaa, joka sisältää tuntemattoman (x:n) *kysymykseksi*. Esimerkissämme on 5 m maksaa 35 mk ehto ja 6 m maksaa x mk kysymys.

Laskun suorituksen voi toimittaa *päättämällä* tahi käyttämällä verrantoa.

a) *Päättämällä:*

Ehdon avulla määrätään aina ensin kysymyksessä olevan laadun *yksikön* hinta, jos tätä ei jo ole itse esimerkissä ilmoitettu ja tämän avulla etsittävän määrän hinta. Siis tässä määrätään ensin 1 m:n hinta ja siitä 6 m:n hinta. Päätämme: Koska 5 m kangasta maksaa 35 mk, niin 1 m samaa kangasta

maksaa 5:nnen osan 35 mk:sta eli $^{35}/_{5}$ mk. Kun 1 m kangasta maksaa $^{35}/_{5}$ mk, niin 6 m maksaa 6 kertaa niin paljon eli

$$6 \cdot \frac{35}{5} = \frac{6 \cdot 35}{5} = 42 \text{ mk.}$$

b) *Verrannolla:*

Koska kankaan pituus ja hinta ovat suoraan verrannolliset, niin saadaan verranto:

$$5 \text{ m} : 6 \text{ m} = 35 \text{ mk} : x \text{ mk}$$

$$x = \frac{6 \cdot 35}{5} = 42 \text{ mk.}$$

Esim. Työ valmistuu 16 päivässä, kun tehdään työtä 10 tuntia päivässä; montako päivätyötä tarvitaan samaan työhön, kun tehdään työtä 8 tuntia päivässä?

Asettamus

10 tuntia — 16 päivää
8 » — x »

Laskun suoritus:

a) *Päättämällä:*

Koska työskentelemällä 10 tuntia pv:ssä työ valmistuu 16 pv:ssä, niin työskentelemällä 1 tunnin pv:ssä sama työ vaatii 10 kertaa niin pitkän ajan eli 16 · 10 pv:ää. Koska työskentelemällä 1 tunnin pv:ssä työ valmistuu 16 · 10 pv:ssä, niin työskentelemällä 8 tuntia pv:ssä sama työ valmistuu 8:nnessa osassa tästä ajasta eli $\frac{16 \cdot 10}{8}$ pv:ssä.

Siis: $$x = \frac{16 \cdot 10}{8} = 20 \text{ päivää.}$$

b) *Verrannolla:*

Koska työ saadaan valmiiksi sitä pikemmin kuta pitempiä päiviä tehdään ja vie sitä enemmän aikaa kuta lyhempiä

päiviä tehdään, niin työpäivien lukumäärä ja niiden pituus ovat kääntäin verrannolliset, joten siis saadaan verranto:

$$16 : x = 8 : 10$$

$$x = \frac{16 \cdot 10}{8} = 20 \text{ päivää}$$

Esim. Kaksi henkilöä matkustaa samaa tietä. Toinen kulkee 14 km 200 m tunnissa ja ehtii perille $3\,^1/_3$ pv:ssä; toinen matkustaa 12 km tunnissa. Missä ajassa hän tulee perille? Päätöslaskuissa ovat aina sekamurtoluvut, muunnettavat epämurtoluvuiksi, monilaatuiset luvut yksilaatuisiksi ja huolehdittava siitä, että asettamuksessa alatusten olevat suureet ovat samanlaatuiset.

Laskun suoritus:

a) *Päättämällä:*

Asettamus

$$\begin{array}{lll} 14{,}2 \text{ km} & — & ^{10}/_3 \text{ päivää} \\ 12 \quad » & — & x \quad » \end{array}$$

Koska matkustamalla 14,2 km tunnissa matka vie $^{10}/_3$ pv:ää, niin matkustamalla 1 km tunnissa matka vie 14,2 kertaa niin pitkän ajan eli $\frac{14{,}2 \cdot 10}{3}$ pv:ää. Koska matkustamalla 1 km tunnissa matkaan menee $\frac{14{,}2 \cdot 10}{3}$ pv:ää, niin matkustamalla 12 km tunnissa samaan matkaan tarvitaan vaan 12:s osa tästä ajasta eli $\frac{14{,}2 \cdot 10.}{3 \cdot 12}$

Siis:

$$x = \frac{14{,}2 \cdot 10}{3 \cdot 12} = 3\,^{17}/_{18} \text{ päivää.}$$

b) *Verrannolla:*

Koska päästään matkan perille sitä pikemmin kuta nopeammin kuljetaan ja viivytään sitä kauvemmin kuta hitaam-

min kuljetaan, niin matkaan tarvittava aika ja nopeus ovat kääntäin verrannolliset, ja saadaan siis verranto:

$$14{,}2 : 12 = x : {}^{10}/_{3}$$

$$x = \frac{14{,}2 \cdot 10}{12 \cdot 3}$$

$$x = 3\,{}^{17}/_{18} \text{ päivää.}$$

Esimerkkejä.

683. Jos 9 m kangasta maksaa 720 mk, paljonko silloin maksaa 15 m?

684. 250 mk:lla saadaan 10 kg tavaraa, paljonko silloin saadaan 400 mk:lla?

685. 15 kg ruisjauhoja maksoi 37 mk 50 p, paljonko silloin maksoi 8 kg?

686. Mies kulki 8 päivässä 750 km; pitkänkö matkan hän ennättää samalla keskinopeudella 15 päivässä?

687. Erään perheen elatus tuli kahden kuukauden aikana (= 61 vuorok.) maksamaan 2500 mk; paljonko tulee saman perheen elatus maksamaan yhdessä vuodessa (= 365 vrk.), jos otaksutaan, että kulutus on keskimäärin sama kautta koko vuoden?

688. 6,5 hl maksaa Mk 35: 75, paljonko maksaa silloin 18,2 hl?

689. 3 $^{3}/_{4}$ m kangasta maksaa Mk 46: 50, paljonko maksaa samaa kangasta 6 $^{2}/_{3}$ m?

690. Paljonko rahtia on maksettava 9546 kg:sta, jos 1 engl. tonnin rahti on 43 s 6 d?

691. 12 $^{5}/_{8}$ m maksaa Mk 84: 60, paljonko maksaa silloin 32 $^{1}/_{4}$ m?

692. Montako l on 82 $^{7}/_{8}$ eng. gallonia, jos 100 gallonia on 454,4 l?

693. 100 kg öljyä maksaa Fr 60: 50; paljonko maksaa silloin 2118 kg?

694. 1000 kg bruttopainosta myönnettiin 32 kg taaraa; montako kg taaraa saadaan 2480 kg:n bruttopainosta?

695. Seinän peittämiseksi tarvittiin 28 kpl 80 cm levyisiä tapettirullia. Se verhottiin uudestaan 90 cm levyisillä tapeteilla. Montako sellaista siihen tarvittiin?

696. Erään työn valmisti 8 miestä 24 päivässä. Montako miestä olisi tarvittu, jos työn olisi pitänyt olla valmiina 20 päivässä?

697. Kun henkilön päivämenot olivat 36 mk, niin hänen rahansa riittivät 42 päivän menoihin. Monenko päivän menoihin hänen rahansa olisivat riittäneet, jos päivämenot olisivat olleet a) 42 mk b) 50 mk?

698. Henkilö osti 20,5 kg tavaroita maksaen kilolta Mk 1:40; montako kg hän olisi saanut samalla rahamäärällä, jos kg:n hinta olisi ollut a) Mk 1:20, b) Mk 1:50?

699. Kauppamatkustajan päivittäiset menot 25 päivän kuluessa tekivät Mk 116:80. Kuinka suuret hänen päivämenonsa olisivat saaneet olla, jos matka olisi kestänyt a) 20 päivää, b) 30 päivää ja käytettävänä ollut sama määrä?

700. 875 mk tuotti korkoa 64 mk 40 p; paljonko korkoa tuotti silloin 1875 mk?

701. 8,4 m³ sepelikiven hakkaamisesta maksettiin 1245 mk; paljonko maksettiin silloin 27,3 m³:stä?

702. 6 miestä kantaa vaunuun 660 säkkiä; paljonko silloin kantaa 15 miestä?

703. Jos ominaispaino on 2,8, painaa eräs kappale 68 kg; paljonko painaisi yhtä suuri kappale toista ainetta, jonka ominaispaino olisi 7,4?

704. 6085 cm³ elohopeata painaa 82 kg 756 g; paljonko painaa 0,873 dm³ samaa ainetta?

705. 1 m²:ltä maksettiin maalauspalkkaa 3 mk 50 p; paljonko tuli koulun lattiain maalaus maksamaan, kun maalattavat huoneet olivat: 6,2 × 8,2 m; 7,6 × 10,4 m; 7,3 × 9,7 m; 9,4 × 14,5 m; 4,5 × 5,2 m; 3,7 × 4,1 m?

706. Työ tulee valmiiksi $17\frac{1}{2}$ pv:ssä, kun työskennellään $12\frac{1}{2}$ t. päivässä; montako tuntia pv:ssä olisi työskenneltävä, jotta sama työ tulisi valmiiksi 20 pv:ssä?

707. 675 mk tuotti erään koron $2\frac{1}{2}$ vuodessa; missä ajassa 1750 mk tuottaisi saman koron?

708. Mies pääsee matkansa perille $6\frac{2}{3}$ pv:ssä, kun hän kulkee 8,5 km tunnissa; suurellako nopeudella hänen tulisi kulkea, päästäkseen perille 1 päivää aikaisemmin?

709. Puijon kelkkamäki on 1700 m. Hyvällä kelkalla laskettiin se $1\frac{1}{4}$ minuutissa. Suurtako tuntinopeutta tämä vastaa?

710. Kahden markan rahan kehäkirjoituksena oli $83\frac{1}{3}$ osaa hopeata ja $12\frac{2}{3}$ vaskea sekä reunakirjoituksena 47,24 kappaletta naulasta selvää hopeata; paljonko painoi 2 markan raha, kun 1 naula on 425 g?

711. Vyyhti 1 m/m (1 mm läpimittaista) rautalankaa painaa 3 kg 750 g; paljonko painaa yhtä pitkä vyyhti samaa rautalankaa, jonka läpimitta on 1,5 m/m?

Huom! tilavuus ja siis myös paino kasvaa samassa suhteessa kuin läpimitan neliö.

2. Moniehtoinen päätöslasku.

Esim. Jos 6 miestä 5 päivässä ansaitsee 112: 50 mk, niin paljonko silloin tulee 8 miestä 12 päivässä saamaan?

	6 miestä —	5 päivässä —	112,5 mk
	8 » —	12 » —	x »
Päätetään:	6 miestä —	5 päivässä —	112,5 mk
	1 mies —	5 » —	$\frac{112,5}{6}$ »
	8 miestä —	5 » —	$\frac{112,5 \cdot 8}{6}$
	8 » —	1 » —	$\frac{112,5 \cdot 8}{6 \cdot 5}$

8 miestä — 12 päivässä — $\frac{112{,}5 \cdot 8 \cdot 12}{6 \cdot 5}$

$$x = \frac{112{,}5 \cdot 8 \cdot 12}{6 \cdot 5} = 360 \text{ mk.}$$

Esim. Jos 18 miestä valmistaa erään työn 56 päivässä, kun he ovat työssä 9 tuntia päivässä, niin missä ajassa 14 miestä tekee saman työn, kun työpäivän pituus on 8 tuntia?

18 miestä — 9 tuntia — 56 päivässä
14 » — 8 » — x »

Päätetään: 18 miestä — 9 tuntia — 56 päivässä
1 mies — 9 » — $56 \cdot 18$ »
14 miestä — 9 » — $\frac{56 \cdot 18}{14}$ »
14 » — 1 » — $\frac{56 \cdot 18 \cdot 9}{14}$ päivässä
14 » — 8 » — $\frac{56 \cdot 18 \cdot 9}{14 \cdot 8}$

$$x = \frac{56 \cdot 18 \cdot 9}{14 \cdot 8} = 81 \text{ päivässä.}$$

Esim. Eräs pääoma tuotti määrätyssä ajassa erään koron; suurenko koron tuottaa $^1/_3$ suurempi pääoma $^1/_4$ lyhyemmässä ajassa?

Pääoma 1 mk — 1 ajassa — 1 mk korkoa
» $^4/_3$ » $(1 + {}^1/_3)$ — $^3/_4$ » — x » ».

Päätetään: 1 mk — 1 ajassa — 1 mk korkoa
$^4/_3$ » — 1 » — $\frac{1 \cdot 4}{3}$ mk »
$^4/_3$ » — $^3/_4$ » — $\frac{1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 4}$ » »

$$x = \frac{1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 4} = 1 \text{ mk; korko on sama.}$$

712. Kun 52 miestä valmistaa 16 pv:ssä 1664 paria saappaita tehden 9 t. päivässä työtä, niin montako miestä on hankittava lisää, jotta 12 pv:ssä saataisiin valmiiksi 2100 paria, kun työpäivien pituus jälkimmäisessä tapauksessa on 10 $^1/_2$ t.?

713. Uusi syli 80 cm halkoja maksaa 360 mk; paljonko kannattaa vastaavasti maksaa vanhasta sylestä 90 cm:n halkoja?

714. Lato, jonka pituus on 15,75 m, leveys 6,85 m ja korkeus 5,7 m, täytettiin heinillä; montako häkkiä siihen meni, kun häkit ovat 3,75 m pitkät, 1,25 m leveät ja 1,9 m korkeat?

715. Kun ruishl maksoi 175 mk, tuli 5 henkisen perheen leipä 4 kuukaudelta maksamaan 700 mk; paljonko tuli saman perheen leipävarat maksamaan 1 vuodessa, kun hl maksoi 300 mk?

716. Suorakulmaisen särmiön muotoisen viljalaarin pituus oli 3,5 m, leveys 2,7 m ja korkeus 3,2 m; oli tehtävä toinen suorakulmaisen särmiön muotoinen laari, joka vetää 30 hl enemmän, ja jonka pituus oli 2,8 m, leveys 2,5 m; korkeaksiko on tämä tehtävä?

717. Rakennuksen laudoituksen oli laskettu tulevan maksamaan 2700 mk, jos käytetään lautoja, joiden leveys on 15 cm ja hinta juoksumetriltä 1 mk. Paljonko tulisi laudoitus maksamaan, jos käytetään lautoja, joiden leveys on 12 $^1/_2$ cm ja hinta juoksumetriltä 80 p?

718. Rakennus voitiin tehdä tiilistä, jotka maksoivat 600 mk tuhannelta, sekä tiilistä, jotka maksoivat 825 mk tuhannelta, mutta jälkimmäisten mitat olivat joka suuntaan $^1/_{10}$ suuremmat kuin edellisen lajin. Miten tulevat kustannusarviot suhtautumaan toisiinsa?

719. 450 m 1 $^1/_4$ m/m rautalankaa painaa 4,08 kg; paljonko painaa silloin 175 m 1 $^1/_2$ m/m muuten samanlaista lankaa?

720. Työtä teki ensin 11 miestä 8 pv. 10 $^1/_2$ t. päivässä ja saivat työstä valmiiksi $^2/_5$; kun työ tahdottiin saada valmiiksi tästä lukien 6 pv:ssä, niin kysytään, montako miestä on otettava lisää, jos työpäiviä samalla pitennettiin $^1/_2$ tunnilla.

VI. Ketjulasku.

Kahden suureen välistä yhtäsuuruutta sanotaan *yhtälöksi*. Yhtälöitä ovat: 32 m = 35 yds, 100 M = 967,5 markkaa, 1 eng. peninkulma = 1609 m j. n. e. Suureita, jotka muodostavat yhtälön, sanotaan sen jäseniksi ja nimitetään edellistä *vasemmanpuoleiseksi*, jälkimmäistä *oikeanpuoleiseksi* jäseneksi.

Samoin kuin verrantoa, käytetään yhtälöitä tuntemattoman arvon määräämiseen. Seuraavassa näytämme esimerkillä, miten tämä tapahtuu.

Esim. Paljonko Suomen rahassa on 872 M, kun Berlinin kurssi on 967?

Saamme seuraavat yhtälöt:

Kysymys: x mk = 872 M
Ehto: 100 M = 967 mk

$$\text{Ratkaisu: } x = \frac{872 \cdot 967}{100} = 8432{,}24 \text{ mk.}$$

Esim. Paljonko maksaa 1 m kangasta, jos 1 yd maksaa 5 shillingiä, 32 m = 35 yds ja Lontoon kurssi on 192: 50?

Kysymys: x mk = 1 m
Ehdot: 32 m = 35 yd
1 yd = 5 s
20 s = 192,5 mk

$$\text{Ratkaisu: } x = \frac{35 \cdot 5 \cdot 192{,}5}{32 \cdot 20} = 52{,}64 \text{ mk.}$$

Tällaisia yhtälöyhdistelmiä sanotaan *ketjuiksi* ja itse laskutoimitusta niillä *ketjulaskuksi*.

Ketjulaskussa on huomioonotettava seuraavat säännöt:

1) *Ketjun ensimmäinen jäsen on tuntematon (x),*

2) *yhtälön jäsenten tulee olla yksilaatuisia,*

3) *edellinen yhtälö päättyy ja seuraava alkaa samalla laadulla,*

4) *ketjun tulee olla suljetun, s. o. ketjun ensimmäisen ja viimeisen jäsenen tulee olla samaa laatua,*

5) *tuntematon saadaan siten, että oikeanpuoleisten jäsenten tulo jaetaan tunnettujen vasemmanpuoleisten jäsenten tulolla.*

Esim. Eräänä vuonna lähetti Englannin Pankki New-Yorkiin 2 miljoonaa puntaa kullassa. Suurenko tilavuuden tämä kultamäärä otti, kun 1 kg kultaa maksoi 3400 mk ja kullan ominaispaino on 19,6? Kurssi oli silloin 25: 34.

$$\begin{aligned} x \text{ m}^3 &= 2.000.000\,£ \\ 1 &= 25{,}34 \text{ mk} \\ 3400 &= 1 \text{ kg} \\ 19{,}6 &= 1 \text{ dm}^3 \\ 1000 &= 1 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$x = \frac{2000000 \cdot 25{,}34}{3400 \cdot 19{,}6 \cdot 1000} = 0{,}7605 \text{ m}^3.$$

Esimerkkejä.

Kurssit seuraaviin esimerkkeihin saadaan kurssilistasta sivulla 67.

721. Paljonko Suomen rahaa saadaan myymällä M 1387,65?

722. Montako Rfr saadaan 6000 mk:lla?

723. Montako Suomen markkaa tarvitaan ostettaessa £ 32. 17. 9.?

724. Paljonko Englannin rahaa saadaan 1800 Suomen markasta?

725. Mikä on Saksan kurssi, kun M:sta 1387: 46 saadaan 13,111 mk 50 p.?

726. Mikä on Englannin kurssi, kun £ 318. 4. 9. on 61261 mk?

727. Paljonko Ranskan rahaa saadaan Rkr:sta 6485: 36?

728. Paljonko Englannin rahaa saadaan M:sta 9684: 75?

729. Paljonko maksaa 110 lbs:n säkki vehnäjauhoja Suomen rahassa, kun se Engl:n rahassa maksaa £ 1. 5. 0.?

730. Paljonko maksoi 1 cwt voita shillingeissä, kun hinta Suomessa kg:lta oli 32 mk.?

731. Paljonko kannattaa maksaa vehnäjauhoista New-Yorkissa 1000 kg:lta, jotta hinta Suomessa ilman muita kuluja tekisi 6 mk kg:lta?

732. New-Yorkissa noteerataan (ilmoitetaan hinta) 9 centtiä gallonilta. Paljonko tämä tekee Mk:ssa 100 kg:lta, kun 1 gallon = 6 $^1/_2$ lbs.?

733. Mikä olisi Argentinan paperipeson myyntikurssi (100 pap. pesoa) Helsingissä, jos Lontoo ilmoittaa Buenos-Ayres 45 $^1/_2$ (45 $^1/_2$ pences = 1 kultapeso; 100 pap. pesoa = 44 kultapesoa); mikä olisi saman rahan kurssi, jos Tukholma ilmoittaa 1 pap. peso = 1,52 Rkr?

734. Mikä olisi Shanghain kurssi Helsingissä (1 tael), jos Lontoo ilmoittaa Shanghai 3. $^3/_4$ (1 tael = 3 sh $^3/_4$ d); mikä olisi sama kurssi Tukholman kautta laskettuna, jos Tukholma ilmoittaa 1 tael = 2,85 Rkr?

735. Kumpi oli edullisempi, ostaa kahvia Lontoosta vai Havresta, kun Lontoo noteerasi 96 s 3 d per cwt vapaasti Suomen satamassa ja Havre noteerasi Rfr 435/— per 50 kg vapaasti Suomen satamassa?

736. Ruis maksoi 190 paperipesoa fob Rosario Engl. tonnilta. Rahti oli £ 6. 12. 6. per Engl. tonni. Kurssit olivat: Lontoossa 1 kultapeso = 57 $^1/_4$ d ja Helsingissä 1 £ = 160. (100 pap. pesoa = 44 kultapesoa.) Tulli-, speditiooni-, vakuutus- y. m. kulut nousivat 2000 säkiltä à 140 lbs yhteensä 12784: 60 mk:aan. Mikä tuli kg:n hinnaksi Helsingissä?

737. 2916860 kg vehnää maksoi fob Buenos Ayres paperipesoa 485241: 32. Tavara oli ostettu ruotsalaisen toiminimen välityksellä, joten laskun määrä oli muunnettu Ruotsin kruunuiksi. Rahti oli £ 16408. 2. 6., jotka olivat ostetut keskikurssilla 139,2603. Ruotsin kruunuista ostettiin 600000 keskikurssilla 799,901 ja loput kurssilla 592: 70. Lisäksi meni korkoa 11353: 37; konoss. kuluja 666: 66; leimamerkkejä 8850: — ja vakuutusmaksuja 200250: — Suomen rahassa. Paljonko tuli vehnä maksamaan cif Suomessa kg:lta; Argentiinan kurssi Lontoossa 57 ½ d per kultapeso (100 pap. pesoa = 44 kultapesoa) ja punnan kurssi Tukholmassa 17: 67.

VII. Prosenttilasku.

Aikaisemmin siv. 70 on jo selitetty, mitä prosentilla ymmärretään ja mitenkä määrätty prosentti luvusta otetaan. Moniaissa tapauksissa voidaan prosentinotto kuitenkin suorittaa käyttämällä lyhennettyä menettelytapaa.

Esim. On otettava 10 %.

10 % on 10 × 1 % eli $^{10}/_{100} = {}^{1}/_{10}$.
10 % on siis $^{1}/_{10}$ luvusta.

Esim. On otettava 25 %.

25 % on 25 × 1 % eli $^{25}/_{100} = {}^{1}/_{4}$ luvusta.

Luettelemme tässä tavallisimpia tällaisia lyhennystapauksia.

$2\,^{1}/_{2}$ %	=	$^{1}/_{40}$	eli 10 %:n $^{1}/_{4}$
$3\,^{1}/_{3}$ %	=	$^{1}/_{30}$	» 10 %:n $^{1}/_{3}$
5 %	=	$^{1}/_{20}$	» 10 %:n $^{1}/_{2}$
$6\,^{1}/_{4}$ %	=	$^{1}/_{16}$	
$6\,^{2}/_{3}$ %	=	$^{1}/_{15}$	
$8\,^{1}/_{3}$ %	=	$^{1}/_{12}$	
10 %	=	$^{1}/_{10}$	
$12\,^{1}/_{2}$ %	=	$^{1}/_{8}$	
$16\,^{2}/_{3}$ %	=	$^{1}/_{6}$	
20 %	=	$^{1}/_{5}$	
25 %	=	$^{1}/_{4}$	
$33\,^{1}/_{3}$ %	=	$^{1}/_{3}$	
50 %	=	$^{1}/_{2}$	

Esim. On otettava 7 $^1/_2$ % ja 12 $^1/_2$ %.

Koska 7 $^1/_2$ on = 10—2 $^1/_2$ eli 10—$^{10}/_4$, niin
7 $^1/_2$ % = 10 % —$^1/_4$ osa 10 %:sta.
12 $^1/_2$ % = 10 % + $^1/_4$ osa 10 %:sta.

Esim. On otettava 66 $^2/_3$ %.

66 $^2/_3$ % = 100 %—33 $^1/_3$ %, siis:
66 $^2/_3$ % = luvusta vähennetty sen $^1/_3$ osa.

Esim. On otettava 75 %.

75 % = 100 %—25 %, siis:
75 % = luvusta vähennetty sen $^1/_4$ osa.

Esimerkkejä.

Seuraavat prosenttimäärät ovat laskettavat:

738.	2 $^1/_2$ %	luvusta	136.
739.	3 $^1/_3$ %	»	5,7.
740.	6 $^2/_3$ %	»	124,6.
741.	10 %	»	246,55.
742.	8 $^1/_3$ %	»	2,8.
743.	16 $^2/_3$ %	»	5 $^1/_2$.
744.	75 %	»	44,8.
745.	27 $^1/_2$ %	»	6,57.
746.	4 $^1/_2$ %	»	8 $^1/_5$.
747.	66 $^2/_3$ %	»	2,0.
748.	7 $^1/_2$ %	»	127,5.
749.	166 $^2/_3$ %	»	49 $^2/_3$.
750.	12 $^1/_2$ %	»	75,0.
751.	22 $^1/_2$ %	»	7,2.
752.	45 %	»	13 $^2/_3$.
753.	37 $^1/_2$ %	»	69,4.
754.	15 %	»	7,4.
755.	18 %	»	1798,5.

756.	150 %	luvusta	6,0.
757.	1,5 %	»	49,5.
758.	11 $^1/_9$ %	»	427,6.
759.	28 $^1/_3$ %	»	12,2.
760.	1 $^1/_4$ %	»	168,8.
761.	133 $^1/_3$ %	»	18,0.

Selityksiä.

Prosenteissa määrätään m. m.

Voitto ja tappio, agio, disagio, kurtagi, leckagi, premio, rabatti, skontto, tantieemi, osinko, mittahyvitys, provisiooni, delcredere.

Agio on se määrä, joka on lisättävä alempiarvoiseen rahalajiin, jotta saataisiin korkeampi rahalaji.
Disagio on se määrä, joka on vähennettävä korkeampiarvoisesta rahalajista, jotta saataisiin alempiarvoinen rahalaji.
Kurtagi on pörssimeklarin palkkio hänen välitystoiminnastaan kauppa-asioissa.
Leckagi on vuotovahinko.
Premio on vakuutusmaksu.
Rabatti on myönnetty alennus suurempaa määrää ostettaessa.
Skontto on ennen määräpäivää suoritetusta velasta myönnettävä alennus.
Tantieemi on liikkeen voitosta toimihenkilöille jaettava osuus voitosta.
Osinko on osakeyhtiön voitosta osakkaille jaettava osuus, vararikkopesistä velkojille tuleva osuus.
Mittahyvitys on ostajalle myönnetty hyvitys otaksutusta painotappiosta.
Provisiooni ja *delcredere* ovat välityspalkkioita.

Seuraavassa ymmärretään:

Prosenttimäärällä tulosta, joka saadaan, kun luvusta otetaan määrätty prosentti;

Alkuperäisellä arvolla lukua, josta prosentti lasketaan;

Lisätyllä arvolla lukua, joka saadaan, kun alkuperäiseen arvoon lisätään prosenttimäärä;

Vähennetyllä arvolla lukua, joka saadaan, kun alkuperäisestä arvosta vähennetään prosenttimäärä;

Tavaran *ostohinnalla* eli *omallahinnalla* tavaran hintaa ostohintoineen ja hankintakuluineen;

Tavaran *myyntihinnalla* sitä hintaa, josta tavara myydään.

a) *Prosentti tunnettu.*

Esimerkkejä.

762. Sokerin valmistukseen käytetyissä valkojuurikkaissa on 15,8 % sokeria; paljonko sokeria saadaan 1012 kg:sta sokerijuurikkaita?

763. Kahvin paahtamisessa vähenee kahvin paino 20 %; paljonko häviää 3 kg 600 g:sta kahvia?

764. Messinkisekoituksessa on 60 % kuparia ja 40 % sinkkiä; paljonko mainittuja metalleja on 1,42 kg painoisessa messinkilevyssä?

765. Irtaimistosta, jonka kirjanpitoarvo on Mk 3246,52, poistettiin 8 %; paljonko poistettiin?

766. Meklari myy 8 kpl. Kansallis-Osake-Pankin osakkeita à Mk 354: — ja saa kurtagia $^1/_4$%; kuinka suuri on hänen palkkionsa?

767. Tavaran bruttopaino on 468,2 kg; paljonko on taara à 2 $^1/_2$ %?

768. Vararikkopesästä jaettiin osinkoina 28,4 %; paljonko saatiin Mk 5648,70 suuruisesta saatavasta?

769. Myyjälle myönsi kauppias myyntipalkkiota 7 $^1/_2$ %. Paljonko hän sai palkkiota 12480 mk:n myynnistä?

770. Ostoksen kilomäärästä 5648 myönnettiin mittahyvitystä $2\,^1/_2$ %; paljonko myönnettiin mittahyvitystä?

771. Osinkoina liikkeestä, jonka osakepääoma on Mk 1250000: —, jaettiin $16\,^1/_2$ %; paljonko jaettiin osingoita?

772. Kirjan hinnasta Mk 6: 80 myönnettiin alennusta 25 %; kuinka suuri oli alennus?

773. Voinvientiosuusliike Valio myi v. 1924 194946 astiaa voita. Englantiin lähetettiin 61,725 %, Saksaan 11,639 %, Tanskaan ynnä muualle 0,762 % ja kotimaassa myytiin loput. Montako astiaa myytiin kuhunkin maahan?

774. Henkilö omisti Mk 12800: —, joista hän sijoitti $^1/_4$ osan liikkeeseen, joka tuotti 8 % voittoa, $^3/_8$ osaa hän kiinnitti yritykseen, joka tuotti $12\,^1/_2$ % voittoa ja lopuilla rahoillaan hän itse sai $7\,^1/_2$ % voittoa. Paljonko hän ansaitsi rahoillaan?

775. Henkilö saa 2 tarjousta a) Mk 60: — pr 100 kg ja 12 % rabattia, b) Mk 55: — pr 100 kg ja 5 % rabattia. Suuriko on eroitus 100 kg:lta?

776. Laskun summaa Mk 678,40 maksettaessa saadaan skonttoa $1\,^1/_2$ %; kuinka suuri oli skontto?

777. Tavaran hintaa Mk 12: 40 pr 1 m alennetaan vanhentumisen vuoksi $22\,^1/_2$ %:lla. Paljonko hintaa alennettiin metriltä?

778. Erään kaupungin asukasluku oli vuoden alussa 24462 henkilöä ja lisääntyi vuoden kuluessa $4\,^1/_6$ %; millä henkilömäärällä lisääntyi kaupungin asukasluku?

779. Tavaran hinta Mk 12: 50 sk:ltä nousi 120 %:lla. Paljonko se nousi?

780. Matkustajapiletin hinta rautatiellä lasketaan seuraavasti: III:ssa luokassa on pohjamaksu 28 p km:ltä, enintään 50 km:n matkalta. Yli 50 km:n ja enintään 800 km:n matkalla on maksu 27 p km:ltä; alennusta myönnetään matkanpituuden mukaan nousevassa sarjassa siten, että alennusprosentti on 5 % km:ien luvusta. Yli 800 km:n matkalla on maksu 16,2 p km:ltä. Toisen luokan piletin hinta on 50 % ja ensi luokan 200 % korkeampi kuin vastaava kolmannen luokan.

Kuljetusmaksut lasketaan siten, että niiltä enintään 99 km:n pituisilta matkoilta, joiden km-määrää ei voi tasan jakaa 2:lla, maksu lasketaan, kuten lähinnä korkeammalta parilliselta km-määrältä; yli 100 ja enintään 499 km:n pituisilta matkoilta, joiden km-määrää ei voi tasan jakaa 5:llä, kuten lähinnä korkeammalta kilom. viisiluvulta, sekä niiltä 500 km pitemmiltä matkoilta, joiden km-määrää ei voi tasan jakaa 10:llä, kuten lähinnä korkeammalta kilometrien kymmenluvulta.

Laskuissa syntyneet pennit ja pennin osat korotetaan lähinnä korkeammaksi kokonaiseksi luvuksi. Loppuerä koroitetaan täydeksi markka- ja 50-penniluvuksi, milloin se ei ole 20 markkaa suurempi; suuremmat maksuerät tasoitetaan täysiksi markoiksi.

a) Paljonko maksaa rautatielippu Helsinki—Kerava III:ssa luokassa ja paljonko II:ssa, kun matka on 29 km?
b) Paljonko maksaa matka Helsinki—Parikkala (450 km) III:ssa ja paljonko II:ssa luokassa?
c) Paljonko maksaa matka Tornio—Nurmes (1527 km) III:ssa luokassa ja paljonko II:ssa?
d) Paljonko maksaa matka Helsinki—Tampere (187 km) III:ssa luokassa ja paljonko II:ssa?

781. Rahtitavaran kuljetuksesta rautatiellä on määrätty: Tavarat jaetaan kuljetusmaksun määräämiseen nähden erikoistariffin mukaan laskettavia tavaroita lukuunottamatta kuuteen luokkaan. Viides ja kuudes luokka käsittävät yksinomaan avovaunukuljetuksia ja vähintään 9000 kilon lähetyksiä. Jos tällaisia tavaroita lähetetään vähemmän kuin 9000 kg, lasketaan rahti neljännen luokan mukaan tai 9000 kilolta tavaran omassa luokassa riippuen siitä, kumpiko on lähettäjälle edullisempi.

Rahtimäärät saadaan erikoisista taulukoista, joissa ne ovat lasketut 100 kg:n määrille eri pitkille matkoille ja lasketaan rahtimaksut alkavan kilojen kaksikymmenluvun mukaan niin, että 1 ja enintään 20 kg luetaan 20:ksi, 21 ja enintään 40 kg 40:ksi kiloksi j. n. e.

Pikatavarasta suoritetaan I luokan maksu 50 % korotuk-

sella; jos johonkin neljään ensimmäiseen tavaraluokkaan kuuluvaa tavaraa lähetetään vähintään 9000 kg vaunua kohti, myönnetään 20 % alennus.

Tämän perusteella on laskettava:

a) Paljonko rahtia menee 247 kg:sta, kun 100 kg:sta menee 10: 35.
b) Paljonko rahtia menee 3875 kg:sta, kun 100 kg:sta menee 2 mk. 64 p?
c) Paljonko rahtia meni 6825 kg:sta, kun 100 kg:n rahti oli 1 mk 44 p?
d) Paljonko rahtia meni 9875 kg:sta, kun 100 kg:sta meni 4 mk 99 p?

b) Lisätty tai vähennetty arvo tunnettu.

Esim. Myymällä tavara 8 % voitolla, saatiin siitä Mk 864: —. Paljonko oli tavara kauppiaalle tullut maksamaan ja paljonko hän kaupalla voitti?

100 alkup. arvo — 108 lisätty arvo
x » » — 864 » »

$$100 : x = 108 : 864$$
$$x = \frac{100 \cdot 864}{108}$$
$$x = 800 \text{ mk.}$$

Tavara oli tullut maksamaan 800 mk ja voitto oli 64 mk.
Koe: 800 + 8 % 800:sta = 864.

Huom! Prosentti lasketaan aina alkuperäisestä arvosta.

Kaava: L = lisätty arvo; p = prosentti; A = alkup. arvo.

$$A = \frac{100 \cdot L}{100 + p}$$

Jos tunnettuna on myyntihinta ja tappioprosentti, on suoritus muuten samanlainen, paitsi että 100:n lisätyn arvon asemesta on 100:n vähennetty arvo.

Esim. Tavara myytiin $12\,{}^1/_2$ %:n tappiolla 840 mk:aan. Mitä oli tavara kauppiaalle tullut maksamaan ja suuriko oli tappio?

$$100 — 87{,}5 \text{ mk}$$
$$x — 840 \text{ »}$$
$$x = \frac{100 \cdot 840}{87{,}5} = 960 \text{ mk.}$$

Tavara oli tullut maksamaan 960 mk, tappio oli 120 mk.

Koe: $960 - 12\,{}^1/_2\,\%$ 960:sta $= 840$.

Kaava: V = vähennetty arvo; p = prosentti ja A = alkup. arvo.

$$A = \frac{100 \cdot V}{100 - p}$$

Jos prosentti menee tasan 100:aan, voidaan prosenttimäärä mukavasti laskea jakamalla lisätty tai vähennetty arvo luvulla, joka saadaan kun 100 jaetaan prosentilla ja osamäärään lisätään 1 tai vähennetään 1.

%	alkup. arvosta.	Lisätystä arvosta.	Vähennetystä arvosta.
1	$^1/_{100}$	$^1/_{101}$	$^1/_{99}$
2	$^1/_{50}$	$^1/_{51}$	$^1/_{49}$
$2\,{}^1/_2$	$^1/_{40}$	$^1/_{41}$	$^1/_{39}$
$3\,{}^1/_3$	$^1/_{30}$	$^1/_{31}$	$^1/_{29}$
4	$^1/_{25}$	$^1/_{26}$	$^1/_{24}$
5	$^1/_{20}$	$^1/_{21}$	$^1/_{19}$
$6\,{}^1/_4$	$^1/_{16}$	$^1/_{17}$	$^1/_{15}$
$6\,{}^2/_3$	$^1/_{15}$	$^1/_{16}$	$^1/_{14}$
$8\,{}^1/_3$	$^1/_{12}$	$^1/_{13}$	$^1/_{11}$
10	$^1/_{10}$	$^1/_{11}$	$^1/_{9}$
$12\,{}^1/_2$	$^1/_{8}$	$^1/_{9}$	$^1/_{7}$
$16\,{}^2/_3$	$^1/_{6}$	$^1/_{7}$	$^1/_{5}$
20	$^1/_{5}$	$^1/_{6}$	$^1/_{4}$
25	$^1/_{4}$	$^1/_{5}$	$^1/_{3}$
$33\,{}^1/_3$	$^1/_{3}$	$^1/_{4}$	$^1/_{2}$
50	$^1/_{2}$	$^1/_{3}$	$^1/_{1}$

Esim. Tavara myytiin $16\,^2/_3\,\%$:n voitolla 560 mk:aan. Paljonko oli tavara tullut maksamaan ja suuriko oli voitto?

$16\,^2/_3\,\%$ voitto on $^1/_7$ lisätystä arvosta, siis 80 mk; oma hinta 480 mk.

Koe: $480 + 16\,^2/_3\,\%\ 480 = 560$.

Esim. Tavara myytiin $8\,^1/_3\,\%$:n tappiolla 1650 mk:aan. Mikä oli omahinta ja suuriko oli tappio?

$8\,^1/_3\,\%$:n tappio $^1/_{11}$ vähennetystä arvosta, siis 150 mk; omahinta 1800 mk.

Koe: $1800 - 8\,^1/_3\,\%\ 1800$ mk:sta $= 1650$ mk.

Esimerkkejä.

782. Henkilön omaisuus lisääntyi vuoden kuluessa $18\,^3/_4\,\%$, joten hän vuoden lopussa omisti Mk 7562: —. Millä määrällä hänen omaisuutensa lisääntyi?

783. Tavaran ostossa oli kuluja 8 %. Paljonko oli kuluja, jos tavaran oma hinta oli Mk 52: 40?

784. Kun tavara myytiin Mk:lla 354: 30, voitettiin 10 %; montako mk voitettiin?

785. Tavaran hankkimisesta maksettiin välityspalkkiota 2 %; paljonko maksettiin palkkiota, jos välittäjän laskun loppusumma on Mk 648: 50?

786. Meklarille maksettiin ostopalkkiota $^1/_4\,\%$, joten osakkeet tulivat maksamaan Mk 6040: —; mikä oli meklaripalkkio?

787. Tavara myytiin 10 % tappiolla Mk:sta 108: 90; kuinka suuri oli tappio?

788. Tavaran nettopainoksi jäi 637 kg, kun vähennettiin 2 % taara; kuinka suuri oli brutto?

789. Erään vararikkopesän arvosta poistettiin $12\,^1/_2\,\%$ ja jäi sen arvoksi Mk 28000: —; paljonko poistettiin?

790. $2\,^1/_2\,\%$ tullimaksuineen maksoivat tavarat Mk 567: 80; paljonko tekivät tullimaksut?

791. Erään kaupungin asukasluku lisääntyi vuoden kuluessa $4\,^1/_6$ % ja oli vuoden lopussa 11450 asukasta; monellako asukkaalla kaupungin asujamisto lisääntyi?

792. Erään tavaran tuonti kasvoi vuoden kuluessa 7 % ja oli vuoden lopussa 115780 kg; montako kg tuonti kasvoi?

793. Tavaran paino on kuivamisen vuoksi vähentynyt $6\,^1/_4$ % ja painaa nyt 678 kg; montako kg tavara on keventynyt?

794. Talvirahti oli 16 p:stä marraskuuta 30 p:ään huhtikuuta $33\,^1/_3$ % kalliimpi kuin vastaava kesärahti. Montako s ja d on rahti tonnilta kohonnut, jos se talvella oli 26 s 3 d?

795. Tavaran hinta korotettiin 15 % ja maksoi Mk 3: —; paljonko oli hinnan korotus?

796. Kalliin ajan vuoksi tehtaan työmiesten palkat korotettiin 75 % ja maksettiin palkkoja viikossa Mk 1080: —; kuinka paljon maksettiin ennen viikossa?

797. Tavaran vanhentumisen vuoksi alennettiin sen hinta 22 %:lla ja merkittiin sen hinnaksi Mk 4: 80; paljonko hintaa alennettiin?

798. Erään yhdistyksen jäsenille myönnettiin rautatiepiletin hinnasta alennusta $33\,^1/_3$ %; paljonko saatiin alennusta 134 piletistä, jos niistä maksettiin Mk 580 :70?

799. Kaurakaupassa myönnettiin mittahyvitystä $2\,^1/_2$ %; montako kg oli mittahyvitys, jos maksettiin 12751 kg:sta?

800. Sodan aikana määrättiin huviverona maksettavaksi 20 % pääsylipun hinnasta. Mitkä tulivat olemaan entisten 1 mk:n, 2 mk:n ja 3 mk:n lippujen vastaavat uudet hinnat?

801. 1916 vuoden vuosikertomuksessa ilmoittaa S. O. K. suolasilakan hankinnan lisääntyneen edellisestä vuodesta 242 %, ollen se v. 1916 606623 kg. Suuriko oli lisäys?

802. Sokerin hinta nousi sodan aikana 1900 %:lla ja oli sokerin hinta silloin 24 mk kg. Mikä oli alkuperäinen hinta?

Sekalaisia esimerkkejä.

803. Vuonna 1923 lähettivät meijerit Voinvientiosuusliike Valiolle 165,763 astiaa voita. V. 1924 lisääntyi tämä 12 %. Suuriko oli lisäys ja paljonko voita tuli meijereistä v. 1924?

804. Bruttopaino on 3027 kg, kuinka suuri on taara à 6 %.

805. Nettopaino on 456 kg; kuinka suuri on taara à 8 %?

806. Henkilö myy tavaran Mk:sta 482: 40 ja voittaa samalla 12 %; kuinka suuri on hänen voittonsa?

807. Eräässä hopea—kupari seoksessa on 75 % hopeata; kuinka paljon hopeata on 128 g painoisessa seoksessa?

808. Hevonen ostettiin Mk:lla 620: — ja myytiin $7\,^1/_2$ % voitolla; paljonko voitettiin?

809. Tavaran bruttopainosta kuivui 3 % ja painoi se nyt 278,6 kg; montako kg tavara keveni?

810. Tavaran maahantuonti kasvoi 8,9 %; kuinka suuri oli tuontilisäys, jos tuonti alkuaan oli 44329 tonnia?

811. Tavaralähetys merivakuutuksineen tuli maksamaan Mk 2706: 75; paljonko maksoi merivakuutus à $^1/_4$ %?

812. Paljonko mittahyvitystä à $7\,^1/_2$ % on annettava 7840 kg ostosta?

813. Eräs talonvälittäjä sai 1,5 % välityspalkkiota 128700 markan arvoisen talon myynnistä; paljonko hän sai palkkiota?

814. Tavara painaa cwts 52. 3. 16; paljonko on taara à $3\,^1/_2$ %?

815. Tavara maksoi v. 1922 360 mk hl ja aleni v. 1923 $27\,^1/_2$ % sekä nousi uudelleen vuonna 1924 15 %. Paljonko se maksoi vuoden 1924 korotuksen jälkeen (ilman desim.)?

816. Paljonko on $15\,^1/_2$ % £ 15. 2. 9.?

817. Englantilaisesta fakturasta saatiin $1\,^2/_3$ % alennusta ja maksettiin £ 21. 5. 2.; paljonko saatiin alennusta?

818. Seokseen pantiin aluksi 80 % happoa ja 20 % vettä. Sekoitettaessa haihtui vesimäärästä 10 %, jonka jälkeen seos painoi 73,5 kg. Paljonko happoa ja paljonko vettä aluksi sekoitettiin?

819. Kauppias sai 2 tavaratarjousta samasta tavarasta: a) Mk 5: 60 pr kg ja $2\,^1/_2$ % alennusta, b) Mk 5: 80 pr kg ja 5 % alennusta. Suuriko on erotus näiden välillä?

820. Tavaran myynti kasvoi vuosina 1920—1924 seuraavasti: 1920 15 %, 1921 $22\,^1/_2$ %, 1922 $33\,^1/_3$ %, 1923 45 % ja 1924 18 %. Suuriko oli myynti v. 1924 verrattuna v:n 1919 myyntiin?

821. Talossa on 9 huoneustoa, joista kahdesta maksettiin vuokraa kappaleelta Mk 12000: —, 3 huoneustosta à Mk 6500: —, 2 huoneustosta à Mk 16500: —, 2 huoneustosta à Mk 21000: —; paljonko vuokranlisäystä talonomistaja sai, jos hän koroitti vuokrat 12 %?

822. Mistä hinnasta tavara myydään, jos siitä myönnetään $3\,^1/_3$ % alennusta ja sen alkuperäinen hinta on Mk 12: 20?

823. Mistä hinnasta tavara myydään, jos halutaan voittoa 15 % ja omahinta on Mk 12: 60?

824. Mikä on nettopaino, jos bruttopaino on 468 kg ja taara lasketaan $6\,^1/_4$ % mukaan?

825. Tavara maksaa ostettaessa Mk 16: 80 pr m, kuluja on $7\,^1/_2$ % lisää. Mikä on tavaran omahinta pr m?

826. Tavarasta pilaantui 4 %. Myydessään sai kauppias pilaantumattomasta tavarasta 215040 mk, jolloin hän koko kaupallaan sai voittoa 12 %, huolimatta siitä, että osa oli pilaantunut. Paljonko oli tavara maksanut ostettaessa kilolta ja paljonko hän sai myydessään kilolta pilaantumatonta, jos hän alkuperin oli ostanut tavaraa 50000 kg?

827. Erääseen työhön meni ennen raaka-aineita 53: 60 ja työpalkkoja 68 :40 ja oli tavaran myyntihinta silloin 200 mk. Sittemmin nousi raaka-aineen hinta 225 %:lla ja työpalkat 75 %:lla. Mikä on pantava tavaran hinnaksi myydessä nyt, jotta tehtaan myyntivoitto nousisi kallistuneitten hallintokulujen tähden 20 %:ksi. Myyntipalkkio edellytetään kummassakin tapauksessa 30 %:ksi.

c) Prosenttimäärä tunnettu.

Esim. Voitto eräästä kaupasta teki 252 mk. Suuriko oli tavaran hankintahinta, jos voitto oli 6 %?

Suoritus:

6 % on 252 mk
100 % » x »

$$x = \frac{100 \cdot 252}{6}$$

x = 4200 mk.

Kaava: Jos merkitsemme prosenttimäärää M:llä, prosenttilukua p:llä, ja sijoitamme ne edelliseen esimerkkiin, saamme seuraavan kaavan:

$$x = \frac{100 \cdot M}{p}$$

Esimerkkejä.

828. Tavaran taara à 20 % = 12,5 kg; mikä on bruttopaino?

829. Laskun summasta myönnetään alennusta à 5 % = Mk 3: 15; kuinka suuri oli laskun alkuperäinen määrä?

830. Eräs osakeyhtiö jakoi osinkoina à 7 $^1/_2$ % Mk 3150: —; kuinka suuri oli liikkeen osakepääoma?

831. Vararikkopesästä jaettiin velkojille osinkoina à 42 % Mk 26334: —; kuinka suuret velat oli vararikkopesällä?

832. Eräässä ostossa saatiin mittahyvityksenä à 2,4 % 18,48 kg; montako kg ostettiin?

833. Meklari sai palkkiota à $^1/_4$ % Mk 15: 15; minkä määrän osakkeita hän myi?

834. Erään kaupungin asukasluku kasvoi 498 hengellä ja oli lisäys 4 %; kuinka monta asukasta oli kaupungissa vuoden lopussa?

835. Kulut à 4,3 % tavaran ostosta tekivät Mk 5: 60; paljonko tavarat tulivat maksamaan?

836. Tavarasta saatiin voittoa à $12\frac{1}{2}$ % = Mk 5: 62; mistä hinnasta tavara myytiin?

837. Erään liikkeen osakepääomaa lisättiin Mk:lla 15500:— eli 25 %; mikä tuli osakepääomaksi?

838. Tavaralähetyksestä maksettiin kuluja à 5 % Mk 42: 50; paljonko tuli tavara kustannuksineen maksamaan?

839. Laskun määrästä myönnettiin alennusta à 6 % Mk 4: 52; mikä oli laskun alkuperäinen suuruus?

840. Suuriko on tavaran nettopaino, jos taara à $8\frac{1}{2}$ % on 45,2 kg?

841. Kuinka suuri tulee irtaimiston arvo olemaan, jos 10 % poisto on Mk 152,71?

842. Paljonko saatiin talosta, jos välittäjän provisiooni 2 % mukaan teki Mk 1240: —?

843. Paljonko saatiin tavaroista, jos voitto 13 % mukaan teki Mk 21: 45?

844. Mistä hinnasta irtaimisto oli vakuutettu, kun vakuutuspremio 0,7 % mukaan teki Mk 9: 80?

845. Mitä maksoi talo, jos välittäjän provisiooni 1,5 % mukaan teki Mk 840: —?

Sekalaisia esimerkkejä.

846. Erään kaupungin asukasluku lisääntyi $2\frac{1}{4}$ % mukaan 6768 asukkaalla; mikä oli asukasluku a) vuoden alussa, b) vuoden lopussa?

847. Tavara painaa netto 5490 kg, taara lasketaan 10 % mukaan; mikä on bruttopaino?

848. Eräs tehdas poistaa koneiden arvosta 15 %, joten koneiden arvoksi saadaan Mk 32495: 60; paljonko poistettiin ja mikä arvo koneilla oli ennen poistoa?

849. Liikemies ansaitsi vuoden kuluessa välityspalkkioina Mk 4568: 70. Tästä määrästä hän ansaitsi Mk 1560: 82 tehtävistä, joista provisiooni oli 2 %, loput tehtävistä, joista

hän nautti provisioonia $2\frac{1}{2}\%$. Paljonko hän välitti kummankin provisiooniprosentin mukaan?

850. Kun tavara myytiin 10% voitolla, saatiin voittoa Mk 2: 50 kg:lta. Mistä hinnasta tavara myytiin myöhemmin kg:lta, kun se myytiin 2% tappiolla?

851. Kun tavaran hinnaksi pantiin Mk 2: 80 pr kg, hävittiin $12\frac{1}{2}\%$; mistä hinnasta tavara olisi ollut myytävä, jotta olisi voitettu $7\frac{1}{2}\%$?

852. Kun voitto laskettiin 10% mukaan oli tavara myytävä Mk 2: 20 pr kg; mistä hinnasta tavara olisi ollut myytävä, jotta voitto olisi ollut 15%?

853. Kun alennus laskettiin à $12\frac{1}{2}\%$, oli se 12 p pr kg; mistä hinnasta tavara olisi ollut myytävä, jos alennus olisi laskettu 5% mukaan?

854. Kun tavara myydään 8%:n voitolla, on sen myyntihinta Mk 32: — pr 100 kg; mikä olisi sen myyntihinta pr 100 kg, jos voitto lasketaan 10% mukaan?

d) Prosentti tuntematon.

Esim. Tavara oli tullut kauppiaalle maksamaan 2400 mk. Myydessään sai hän siitä 2700 mk. Montako % hän voitti?

2400 mk:lle teki voitto 300 mk
100 » » » x »

$$x = \frac{300 \cdot 100}{2400}$$

$$x = 12\tfrac{1}{2}\%.$$

Kaava. Jos merkitsemme alkuperäistä arvoa A:lla, prosenttimäärää M:llä ja prosenttilukua p:llä, saamme seuraavan kaavan:

$$p = \frac{100 \cdot M}{A}$$

Esimerkkejä.

855. Tavara ostettiin Mk:sta 42,80 ja myytiin Mk:sta 46: —; montako % voitettiin?

856. Tavaran bruttopaino on 678,6 kg ja taara 22,62 kg; montako % on taara?

857. Tavarasta maksettiin, alennus Mk 7,52 poisvedettynä, Mk 117,83; mikä oli alennusprosentti?

858. Tavaran ostohinta oli Mk 47,60 ja kulut Mk 5,24; montako % oli kuluja?

859. £ 1300. —. —. tavaralähetyksestä maksettiin merivakuutusta £ 14. 12. 6.; mikä oli vakuutuspremio prosenteissa?

860. Kun irtaimiston arvosta poistettiin Mk 221,52, niin jäi sen arvoksi Mk 2240,18; montako % oli poisto?

861. Maksettuaan meklarille palkkiota Mk 7,95 sai henkilö omistamistaan osakkeista Mk 3172,05; montako % oli meklarin palkkio?

862. Saatavastaan Mk 12500: — henkilö sai vararikkopesästä osinkoina Mk 6087,50; montako % teki osinko?

863. Henkilö maksoi Mk 12800: — suuruisista tuloista veroa Mk 568: —; montako % tuloistaan hän maksoi veroja?

864. Henkilö oli saamassa eräästä vararikosta £ 700. —. —. Montako % hän sai osinkoina, jos hän nosti £ 296. 16. —.?

865. Esim. 780:n perusteella on laskettava:

Montako % on I luokka kalliimpi kuin II?

866. Eräässä vararikkopesässä on velkoja Mk 68476: 50 ja jaettavia varoja Mk 49567: 20; montako % velkojat saivat osinkoina?

867. Kirjankustantaja antaa kirjakauppiaalle kustakin 75 kappaleesta 15 ilmaiseksi sekä lisäksi ostetuista kappaleista 25 % alennusta. a) Montako % on todellinen alennus? b) Montako % kirjakauppias voittaa, kun hän myy kirjan kustantajan määräämästä hinnasta?

868. Tavaran painosta cwts 42. 2. 17. myönnettiin taaraa cwts 2. 2. 7.; montako % oli taara?

869. Tavaran nettopaino oli cwts 41. 3. 0. ja taara cwt 1. 2. 19.; montako % oli taara?

870. S. O. K:n myynti oli v. 1924 630.320.183:02 ja v. 1923 517.308.204: 86. Montako % oli lisäys?

871. V. 1923 vietiin Suomesta puutavaroita ulkomaille 2.679,6 milj:n arvosta ja v. 1924 2.839,2 milj. Montako % teki viennin lisäys v. 1924?

872. Suomen tuonti teki v. 1923 4.600,3 milj. ja v. 1924 4.713,4 milj; vientien määrät samoina aikoina olivat 4.392,5 milj. ja 4.965,6 milj. Montako % nousi: a) tuonti v. 1924; b) vienti v. 1924; c) montako % ylitti tuonti v. 1923 viennin ja d) montako % vienti tuonnin v. 1924?

873. Kahden markan rahassa oli kehäkirjoituksena 83 $^1/_3$ osaa hopeata ja 12 $^2/_3$ osaa vaskea. Montako % oli kumpaakin metallia?

874. Luokassa on 16 poikaa ja 20 tyttöä; a) montako % on kumpiakin; b) montako % on poikien luku tyttöjen lukumäärästä; c) tyttöjen lukumäärä poikien lukumäärästä?

875. Sodan aikana maksoi kappa perunoita saman kuin hl ennen sotaa. Montako % oli hinnan nousu?

876. Silakka maksoi v. 1917 57 mk nelikko. Montako % oli sen hinta noussut siitä, kun sitä myytiin 12 mk tynnyri?

877. Sokeri maksoi ennen sotaa 1 mk 20 p kg; sodan aikana nousi se 80 mk:aan. Montako % oli nousu?

878. Voi maksoi sodan alussa 3 mk kg; sittemmin nousi se 40 mk:aan. Montako % oli nousu?

879. Kauppiaan tavaratili oli seuraava:

Debet		Kredit	
Varasto $^1/_1$	128500: —	Myynti tammi—jouluk.	564850: —
Ostot tammi—jouluk.	640400: —	Varasto $^{31}/_{12}$	298200: —

Montako % oli myyntivoitto?

980. Metrihalot maksoivat ennen sotaa 24 mk syli ja sodan aikana maksoivat 80 cm:n halot 240 mk. Montako % oli hinnan nousu?

981. Ennen sotaa myytiin putkia 72 % alennuksella. Sittemmin nousi hinta niin, että niitä myytiin 250 %:n koroituksella. Monellako %:lla hinta todellisuudessa nousi?

982. Kun rautatiellä poistettiin 25 %:n rahtialennus lähetyksille 6000 kg:sta alkaen; montako % rahti tällöin nousi?

983. Työpäivää lyhennettiin 10 tunnista 8:aan tuntiin ja palkkaa koroitettiin 150 %:lla. Montako % oli palkan todellinen nousu?

984. Voin myynnistä sodan aikana määrättiin, että Pietariin saatiin viedä 30 % siitä, mitä kotimaassa myytiin. Montako % koko tuotannosta saatiin lähettää Pietariin ja mikä tuli voin keskihinnaksi kg:lta, kun voin rajahinta Suomessa oli 5 mk kg:lta, ja voin hinta Pietarissa oli 70 Rpl puudalta; kurssi 214?

985. Edell. esimerkissä mainittu 30 % muutettiin myöhemmin 40 %:ksi ja hinta Pietarissa nousi 75 Rpl:aan puuta. Mikä tuli näillä muutoksilla voin keskihinnaksi kg:lta Suomessa ja montako % voin kokonaistuotannosta nyt saatiin lähettää Pietariin?

986. Ruishl:n arvo aleni 20 % ja paino nousi 8 %; a) monellako %:lla nousi leipurin voitto, jos hän leivälle pitää entisen koon ja hinnan; b) monellako % olisi leipää suurennettava, jotta voitto jäisi entiselleen, jos hintaa ei muuteta; c) monellako %:lla olisi hintaa alennettava, jos kokoa ei muuteta, jotta voitto pysyisi entisellään?

e) »Enemmän» ja »vähemmän» suhteet %:ssa määrätyt.

Kun on kysymyksessä, montako % suure on suurempi tahi pienempi kuin joku toinen suure, niin on tarkalleen huolehdittava siitä, kumpaanko suureeseen verrataan, kumpiko verattavista suureista on pidettävä *vertailun pohjana.* Kun

tahdotaan %:ssa verrata toisen suureen suuremmuutta tahi pienemmyyttä toiseen suureeseen nähden, niin sitä suuretta, johon verrataan, merkitään luvulla 100.

Esim. Kuinka monta % 30 on suurempi kuin 24?

Tässä verrataan lukuun 24, joka siis on vertailun pohja.

Lukuun 24 on lisättävä 6
» 100 » » x

$$x = \frac{6 \cdot 100}{24}$$

$$x = 25\%$$

Luku 30 on 25 % suurempi kuin luku 24.

Esim. Montako % luku 24 on lukua 30 pienempi?

Luvusta 30 on vähennettävä 6
» 100 » » x

$$x = \frac{6 \cdot 100}{30} = 20\ \%$$

Luku 24 on 20 % pienempi kuin luku 30.

Aivan väärin on luulla, että luku 24 on yhtä monta % pienempi lukua 30, kuin luku 30 on lukua 24 suurempi.

Esimerkkejä.

887. Kaksi tavaralajia maksaa Mk 2: 40 ja Mk 2: 80 pr kg; a) montako % jälkimmäinen on kalliimpi kuin edellinen, b) montako % edellinen on halvempi kuin jälkimmäinen?

888. Eräs tavara maksaa tukkukauppiaalle Mk 6: 50 pr kg; tukkukauppias ottaa voittoa 8 % ja vähittäiskauppias 12 %. Montako % vähittäiskaupan myyntihinta on kalliimpi kuin tukkukaupan hankintahinta?

889. Tavaran hinta Mk 36: — alennettiin 10 %; montako % alkuperäinen hinta on alennettua hintaa suurempi?

890. II luokan lippu rautatiellä on 50 % kalliimpi kuin III luokan. Montako % on III:n luokan halvempi kuin II:n ja mitenkä siis saadaan III:n luokan hinta, kun II:n luokan tunnetaan?

891. Luokassa on 24 miesoppilasta ja 12 naisoppilasta; montako % miesoppilaita on enemmän kuin naisoppilaita?

892. Kahdessa rautamalmissa on rautaa toisessa 46 % ja toisessa 49 %; kuinka monta % edellinen rautamalmi on jälkimmäistä huonompi?

893. Tavaran hinta Mk 4: 80 pr kg kohotettiin 10 %; montako % alkuperäinen hinta on kohotettua hintaa alempi?

894. Rukiit maksavat 12 mk 80 p ja ohrat 10 mk 50 p. Montako % ovat rukiit ohria kalliimmat ja montako % ohrat rukiita halvemmat?

895. Ennen maksoi voi 60 p *u* ja sittemmin 13 mk 20 p kg. Montako % oli voi silloin kalliimpaa kuin ennen, kun 1 *u* = 425 g?

896. Ennen suhtautui hopean arvo kullan arvoon = 1: 21, mutta myöhemmin = 1: 35. Montako % oli hopean arvo alennut ja montako % kullan arvo noussut?

897. Ruishl:n arvo nousi 20 %:lla ja paino aleni 4 %:lla. Monellako %:lla on leipurin korotettava leivän hintaa saadakseen saman voiton kuin ennenkin?

898. Rukiit ovat 20 % kalliimmat kun ohrat. Montako % ovat ohrat halvemmat kuin rukiit?

899. Kaurat ovat 25 % halvemmat kuin ohrat. Montako % ovat ohrat kalliimmat kuin kaurat?

f) Promillelasku.

Promille johdetaan latinalaisista sanoista »pro mille» ja merkitsee tuhannelta. Promille-käsitteen merkki on ‰.

Promille-laskut eroavat prosenttilaskuista ainoastaan siinä, että pohjalukuna 100 asemasta käytetään lukua 1000. Pro-

millelaskua käytetään tavallisesti tilastollisissa laskuissa, kulta- ja hopealaskuissa, vakuutuspremioita laskettaessa, y. m.

Esim. Määrää 3 ‰ Mk:sta 45678!

1 ‰ = 45,678
3 ‰ = 137,034 = Mk 137,03.

Esim. Mistä määrästä 4 ‰ = mk 28, 40?

4 ‰ — 28,4
1000 ‰ — x
x = 7100 mk.

Esim. Montako ‰ on Mk 75: — Mk:sta 25000: —?

Mk 25000 — vastaa 1000 ‰
„ 75 — „ x ‰

$$x = \frac{1000 \cdot 75}{25000} = 3\text{ ‰}.$$

Esimerkkejä.

900. Henkilö vakuuttaa irtaimistonsa Mk:sta 12500 ja maksaa premiota 7 ‰; kuinka suuri oli vakuutusmaksu?

901. Henkilö henkivakuuttaa itsensä Mk:sta 15000 ja maksaa vakuutusmaksua 24,3 ‰; kuinka suuri on hänen vuotuinen vakuutusmaksunsa?

902. Mistä hinnasta tavaravarasto on palovakuutettu, jos palovakuutuspremio à 2,5 ‰ on Mk 35: —?

903. Meklari ansaitsi kuukauden kuluessa Mk 570: —; paljostako hän oli välittänyt arvopaperien ostoa ja myyntiä, kun hänen palkkionsa lasketaan 2,5 ‰?

904. Montako ‰ on 49,6 12400:sta?

905. Montako ‰ on: a) 5 %; b) 3 $\frac{1}{2}$ %; c) 33 $\frac{1}{3}$ %; d) 7 $\frac{1}{4}$ %; e) 15 $\frac{1}{8}$ %.

906. Montako % on: a) 15 ‰; b) 62,5 ‰; c) 33 $\frac{1}{3}$ ‰; d) 2,5 ‰; e) 1 ‰.

g) Ketjulaskun käyttely prosenttilaskuissa.

Esim. Tavara myytiin 20 %:n voitolla. Paljonko siitä saatiin, kun se oli itselle tullut maksamaan 1500 mk?

x mk myyntih. = 1500 mk:n omahinta
100 = 120 myyntih.
x = 1800 mk.

Koe: 1500 + 20 % 1500:sta = 1800 mk.

Esim. Tavara myytiin 600 mk:sta 20 %:n voitolla. Paljonko se oli tullut itselle maksamaan?

x mk omahinta = 600 mk:n myyntih.
120 = 100 mk:n omahinta
x = 500 mk.

Koe: 500 + 20% 500:sta = 600 mk.

Esim. Tavarasta maksettiin Englannissa per cwt £ 3. 12. 6. (à 190,50). Tulli y. m. kulut tekivät yhteensä 25 % ostohinnan määrästä. Mikä on pantava kg:n hinnaksi myydessä, jos voittoa on saatava $12\,^1/_2$ %?

x mk myyntih. = 1 kg
50,8 = 1 cwt
1 = 3,625 £
1 = 190,5 mk
100 mk ostoh. = 125 mk omahinta
100 = 112,5 myntih.

$$x = \frac{3{,}625 \cdot 190{,}5 \cdot 125 \cdot 112{,}5}{50{,}8 \cdot 100 \cdot 100}$$

x = 19 mk 12 p.

Koe: 1 cwt:n ostohinta = 3,625 · 190,5 = 690,56

690,56 + 25 % 690,56:sta = 863,20 omahinta.
863,20 + $12\,^1/_2$ % 863,20:sta = 971,1 myyntihinta.

1 kg = 971,1 : 50,8 = 19,12 mk.

Esimerkkejä.

907. Tavara ostettiin Englannista ja maksoi per yd £ —. 12. 6. Tulli y. m. kulut tekivät 33 $^1/_3$ %. Mikä on pantava m:n hinnaksi, jos voittoa tahdotaan 30 %? Englannin kurssi 192,50.

908. Paljonko kannatti maksaa tavarasta Saksan ℔:lta Saksan rahassa, jotta sitä voitiin myydä 32 mk:sta kg, kun kulut olivat 37 $^1/_2$ % ostohinnan määrästä ja voittoa oli saatava 17 $^1/_2$ %? Kurssi 955.

909. Tavara painoi B:tto 6128,4 kg, T:ra 4 %; paljonko meni tullia à 48 p kg?

910. Märkä paperimassa sisältää 35 % massaa. Mikä on pantava kuivan massan hinnaksi per cwt, jos märkä massa maksaa 7 p kg?

911. Petroolia hinnoitellessaan arvioi kauppias vuodon ja haihtumisen 10 %:ksi; voittoa tahtoo hän 8 %. Mikä tulee l:n hinnaksi myydessä, kun kg maksaa ostettaissa 1 mk 50 p; om. p. on 0,83?

VIII. Korkolasku.

Korolla tarkoitetaan sitä hyvitystä, jonka lainanottaja, velallinen, on velvollinen lainanantajalle, velkojalle, maksamaan saamastaan lainasta. Koron suuruus riippuu saadusta velasta, *pääomasta, laina-ajasta* ja sovitusta palkkion mitasta eli *korkokannasta.* Mittana käytetään 100:n markan vuotuista korkoa, jota nimitetään *prosentiksi.*

Siis: *Prosentilla korkolaskuissa ymmärretään 100 mk:n vuotuista korkoa.*

Korkolaskuissa eroitetaan neljä tapausta:

a) korko	on	tuntematon
b) pääoma	»	»
c) prosentti	»	»
d) aika	»	»

Kauppalaskennossa aika harvoin ilmoitetaan vuosissa, vaan useasti kuukausissa, tavallisesti päivissä. Korkolaskuissa lasketaan meillä kuhunkin kuukauteen, huolimatta siitä montako päivää siinä todellisuudessa on, 30 päivää ja vuoteen 360 päivää. Maksupäivältä s. o. päivältä, jolloin velka suoritetaan, lasketaan korkoa, mutta sitä vastoin velan-ottopäivästä ei suoriteta korkoa.

Esim.

1 p:stä—16 p:ään tammikuuta............	=	15	päivää
31 p:stä tammikuuta 28 (29) p:ään helmikuuta	=	30	»
28 (29) p:stä helmikuuta 31 p:ään maaliskuuta	=	30	»
8 p:stä helmikuuta 10 p:ään maaliskuuta	=	32	»

28 p:stä helmik. per 1 kuuk. l. 30 p. on 28 p. maalisk.

Englannissa ja *Yhdysvalloissa* lasketaan vuoteen 365 päivää ja kuukauteen oma päivämääränsä paitsi helmikuuhun, jossa on aina 28 päivää. *Ranskassa, Hollannissa* ja *Belgiassa* lasketaan vuoteen 360 päivää ja kuukausiin kalenterialmanakan mukaan (helmikuu 28—29 p.) *Venäjällä, Saksassa* ja *Skandinavian maissa* menetellään kuten meillä.

1. *Korko tuntematon.*

a) *Aika vuosina.*

Esim. Paljonko korkoa Mk 800:— tuottaa 3 vuodessa 6 % mukaan?

Suoritus:

100 mk tuottaa 1 vuodessa 6 mk
800 » » 3 » x »

$$x = \frac{800 \cdot 3 \cdot 6}{100} = 144 \text{ mk.}$$

Esimerkkejä.

Paljonko on vuotuinen korko seuraavista pääomista:

912. 600, 400, 500, 800, 1200, 700 à 5 %?
913. 400, 300, 600, 800, 900, 1100 à 6 %?
914. 250, 340, 480, 320, 640, 875 à 4 %?
915. 64, 48, 96, 24, 72, 94 à 7,5 %?
916. 125, 402, 712, 818, 432, 741 à 8 %?
917. 320, 546, 249, 412 à 9 %?
918. 120, 480, 960, 470, 516, 794, à 4 1/2 %?

Paljonko korkoa tuottaa:

919.	3780	5	% mukaan	4	vuodessa?
920.	4856	6	» »	3 1/2	»
921.	879	7 1/2	» »	4	»
922.	1820	9	» »	5	»
923.	1540,20	8 1/2	% »	4	»

b) *Aika kuukausina.*

Esim. Paljonko korkoa tuottaa 2 kuukaudessa Mk 450:— 6 % mukaan?

Suoritus:

100 mk tuottaa 12 kuukaudessa korkoa 6 mk
450 » » 2 » » x »

$$x = \frac{6 \cdot 450 \cdot 2}{100 \cdot 12} = 4{,}5 \text{ mk.}$$

Esimerkkejä.

Paljonko korkoa tuottavat seuraavat pääomat:

924.	450	mk	3	kuukaudessa	6	%	mukaan?
925.	720	»	5	»	7,5	»	» ?
926.	824	»	8	»	9	»	» ?
927.	1125	»	$4\frac{1}{2}$	»	$4\frac{1}{2}$	»	» ?
928.	804,60	»	6	»	10	»	» ?
929.	976:65	»	$7\frac{1}{2}$	»	8	»	» ?
930.	2462	»	$6\frac{1}{2}$	»	$9\frac{1}{2}$	»	» ?
931.	4785,40	»	3	»	$5\frac{1}{2}$	»	» ?
932.	408,75	»	6	»	$6\frac{1}{2}$	»	» ?
933.	5004,15	»	9	»	9	»	» ?
934.	3462,80	»	$2\frac{1}{2}$	»	$10\frac{1}{2}$	»	» ?
935.	Kr 6485:36	»	4	»	5	»	» ?
936.	846	»	5 v. 4	»	10	»	» ?

Useassa tapauksessa saattaa korkolaskun muuntaa varsinaiseksi prosenttilaskuksi.

Esim. 6 %:n korko yhdeltä kuukaudelta on = $^1/_2$ % pääomasta. Koska nim. 12 kuukaudelta saadaan korkoa 6 mk. niin yhdeltä kuukaudelta saadaan $^6/_{12} = {^1/_2}$ mk eli siis $^1/_2$ % pääomasta.

Esim. 4 %:n korko 3 kuuk:lta = 1 % pääomasta. 4 % vuodessa vastaa $^4/_{12}$ % kuukaudessa ja siis 3 kuuk:ssa

$$\frac{3 \cdot 4}{12} = 1\%$$

Seuraavassa luettelemme muutamia tällaisia prosentteja.

	1 kk.	2 kk,	3 kk.	4 kk.	5 kk.	6 kk.	7 kk.	8 kk.
6 %	$^1/_2$ %	1 %	$1^1/_2$ %	2 %	$2^1/_2$ %	3 %	$3^1/_2$ %	4 %
$4^1/_2$ »	$^3/_8$ »	$^3/_4$ »	$1^1/_8$ »	$1^1/_2$ »	$1^7/_8$ »	$2^1/_4$ »	$2^5/_8$ »	3 »
4 »	$^1/_3$ »	$^2/_3$ »	1 »	$1^1/_3$ »	$1^2/_3$ »	2 »	$2^1/_3$ »	$2^2/_3$ »
3 »	$^1/_4$ »	$^1/_2$ »	$^3/_4$ »	1 »	$1^1/_4$ »	$1^1/_2$ »	$1^3/_4$ »	2 »

Esim. Paljonko korkoa tuottaa Mk 560: — 3 % mukaan 5 kuukaudessa.

3 % 5 kuukaudelta = $1^1/_4$ % pääomasta.

1 % = 5,60
$^1/_4$ » = 1,40
$1\ ^1/_4$ % = 7,00 mk.

Esim. Paljonko korkoa tuottaa Mk 480: — 3 kuukaudessa 7 % mukaan?

7 % = 1 % + 6 %

6 % 3 kuukaudelta = $1^1/_2$ % pääomasta.

1 % = 4,80
$^1/_2$ » = 2,40
$1^1/_2$ % = 7,20
+ $^1/_6$ osa = 1,20
7 % = 8,4 mk.

Esimerkkejä.

Paljonko korkoa tuottaa:

937.	Mk	478	6	%	mukaan	5	kuukaudessa?	
938.	»	548,2	7	»	»	6	»	?
939.	»	1241,65	$9^1/_2$	»	»	4	»	?
940.	»	1080,95	$6^1/_2$	»	»	5	»	?
941.	»	243	10	»	»	4	»	?

c) Aika päivinä.

Esim. Paljonko korkoa Mk 680: — tuottaa 6 % mukaan 90 päivässä?

100 mk tuottaa 360 päivässä korkoa 6 mk
680 » » 90 » » x »

$$x = \frac{680 \cdot 90 \cdot 6}{100 \cdot 360}$$

$$x = 10,2 \text{ mk.}$$

Esimerkkejä.

Paljonko korkoa tuottaa:

942.	Mk	680	42	päivässä	6	%	mukaan?	
943.	»	475	52	»	5	»	»	?
944.	»	892,10	72	»	7,5	»	»	?
945.	»	941,45	75	»	9	»	»	?
946.	»	5400	80	»	10	»	»	?
947.	»	2430	40	»	7	»	»	?
948.	»	942,40	18	»	$9^1/_2$	»	»	?
949.	»	705,20	46	»	5	»	»	?
950.	»	640,25	55	»	$4^1/_2$	»	»	?
951.	»	3200	113	»	$4^1/_2$	»	»	?
952.	»	560,96	60	»	$10^1/_2$	»	»	?
953.	»	1672,20	110	»	11	»	»	?

954. Mk 750,45 6 p:stä syyskuuta 4 p:ään tammikuuta 6 % mukaan?

955. Mk 840 2 p:stä helmikuuta 26 p:ään maaliskuuta 5 % mukaan?

956. Mk 225 12 p:stä maaliskuuta 21 p:ään toukokuuta 6 % mukaan?

957. Mk 480,90 16 p:stä joulukuuta 3 p:ään maaliskuuta 4 $^1/_2$ % mukaan?

958. Mk 542 22 p:stä tammikuuta syyskuun 13 p:ään 5 % mukaan?

959. Mk 1240,2 10 p:stä lokakuuta joulukuun 16 p:ään 4 % mukaan?

960. Mk 144 5 p:stä huhtikuuta 15 p:ään heinäkuuta 4 $^1/_2$ % mukaan?

961. Mk 2410 31 p:stä tammikuuta 28 p:ään helmikuuta 6 % mukaan?

962. Mk 1886 2 p:stä helmikuuta 18 p:ään helmikuuta 6 % mukaan?

963. Mk 2681 11 p:stä toukokuuta 17 p:ään syyskuuta 5 % mukaan?

964. Mk 8460 31 p:stä maaliskuuta 30 p:ään huhtikuuta 12 % mukaan?

965. Mk 6020 28 p:stä helmikuuta 31 p:ään toukokuuta 13 % mukaan?

Koron kaavat:

Pääoma = k; aika = t; prosentti = p; korko = i.

$$i = \frac{k \cdot p \cdot t}{100} \text{ (t vuosina)}$$

$$i = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 12} \text{ (t kuukausina)}$$

$$i = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \text{ (t päivinä)}$$

Esim. Paljonko korkoa tuottaa 600 mk $2\frac{1}{2}$ vuodessa 5 % mukaan?

$$k = \frac{600 \cdot 5 \cdot 5}{100 \cdot 2} = 75 \text{ mk.}$$

Esim. Paljonko korkoa tuottaa 600 mk $2\frac{1}{2}$ kuukaudessa 5 % mukaan?

$$k = \frac{600 \cdot 5 \cdot 5}{12 \cdot 2 \cdot 100} = 6 \text{ mk } 25 \text{ p.}$$

Esim. Paljonko korkoa tuottaa 600 mk 75 päivässä 5 %:n mukaan?

$$k = \frac{600 \cdot 75 \cdot 5}{360 \cdot 100} = 6 \text{ mk } 25 \text{ p.}$$

Korkoluvut ja korkojakajat.

Korkokaavassa

$$k = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$$

voidaan usein supistaa prosentti ja 360, joten osoittajaan jää pääoman ja päivien tulo ja nimittäjään 100 ja saatu osamäärä (360 : p). Korko saadaan silloin siten, että pääoman ja päivien tulon sadasosa jaetaan prosenttia vastaavalla supistamalla saadulla jakajalla. Pääoman ja päivien tuloa jaettuna 100:lla nimitetään *korkoluvuksi* ja osamäärää, joka saadaan, kun 360 jaetaan prosentilla, *korkojakajaksi*.

Tällaisia korkojakajia ovat:

12	%:n	30	$4\frac{1}{2}$	%:n	80
10	»	36	4	«	90
9	»	40	3,6	»	100
8	»	45	3	»	120
$7\frac{1}{2}$	»	48	$2\frac{1}{2}$	»	144
6	»	60	2	»	180
5	»	72	1	»	360

Esim. Paljonko korkoa tuottaa Mk 840: — 32 pv:ssä 5 % mukaan?

$$\frac{840 \cdot 32}{100} = 268{,}80$$

$$268{,}80 : 72 = 3{,}73 \text{ mk.}$$

Jos on kysymyksessä sellainen korkoprosentti, jolla ei ole korkojakajaa, lasketaan korko lähinnä olevan sellaisen prosentin mukaan, jolla on korkojakaja, ja lisätään tahi vähennetään puuttuva tahi liika korko.

Esim. $4\,^1/_4$ % = 4 % + $^1/_4$ %
$3\,^1/_2$ » = 4 » — $^1/_2$ » tai 3 % + $^1/_2$ %
$5\,^1/_2$ » = 5 » + $^1/_2$ » = 6 » — $^1/_2$ »
$6\,^1/_2$ » = 6 » + $^1/_2$ »
$6\,^3/_4$ » = 6 » + $^3/_4$ » = 6 % + 8:s osa 6 %:sta

Esim. Paljonko korkoa tuottaa Mk 680: — 42 p:ssä $5\,^1/_2$ % mukaan?

6 % muk.

$$\frac{680 \cdot 42}{100} = 285{,}60$$

285,60 : 60 = 4,76 mk
6 % = 4,76
—$^1/_2$ » = 0,397

$5\,^1/_2$ % = 4,363
$5\,^1/_2$ % = 4 mk 36 p.

Niissä maissa, joissa korkovuoteen lasketaan 365 päivää, ei ole muuta korkojakajaa kuin 5 %:lle; 365 : 5 = 73. Kumminkin voidaan useimmat korkoprosentit muuntaa tuloksi, jossa toisena tekijänä on 5 ja toisena kymmenluku, joka 5:llä kerrottuna tuottaa tuloksi tunnetun korkoprosentin. Saamme siten:

6 % = 5 · 1,2, $5\,^1/_2$ % = 5 · 1,1, $4\,^1/_2$ % = 5 · 0,9, 4 % = 5 · 0,8, $3\,^1/_2$ % = 5 · 0,7, 3 % = 5 · 0,6 $2\,^1/_2$ % = 5 · 0,5.

Lasku tapahtuu siten, että korko lasketaan 5 % mukaan ja kerrotaan vastaavalla kertoimella.

Esim. Paljonko korkoa tuottaa \$ 456. 28 päivässä $5^1/_2$ % mukaan?

$$x = \frac{456 \cdot 28 \cdot 1{,}1}{73 \cdot 100} = \$\ 1{,}92.$$

Esimerkkejä.

Seuraavissa esimerkeissä lasketaan vuoteen 360 päivää. Paljonko korkoa tuottaa:

966.	Mk	4800	72	päivässä	6 %	mukaan	?
967.	»	728	66	»	9 »	»	?
968.	»	1240	9	»	$9^1/_2$»	»	?
969.	»	949,5	41	»	8 »	»	?
970.	»	8000	57	»	$10^1/_2$»	»	?
971.	»	684,75	90	»	10 »	»	?
972.	»	1480,2	72	»	9 »	»	?
973.	»	68,95	45	»	11 »	»	?
974.	»	924,3	100	»	12 »	»	?
975.	»	8400	24	»	$13^1/_2$»	»	?

Seuraavissa esimerkeissä kuukauteen lasketaan todellinen päivämäärä ja vuoteen 365 päivää.

976. \$ 480,70 12 p. syyskuuta 4 p:ään joulukuuta 6 % mukaan?

977. \$ 1640 4 p.stä maaliskuuta 8 p:ään toukokuuta $5^1/_2$ % mukaan?

978. £ 840 1 p:stä huhtikuuta 5 p:ään kesäkuuta 4 % mukaan?

979. \$ 1250 3 p:stä heinäkuuta 18 p:ään elokuuta $4^1/_2$ % mukaan?

980. \$ 642,2 1 p:stä toukokuuta 30 p:ään syyskuuta 5 % mukaan?

981. £ 1800 30 p:stä kesäkuuta 23 p:ään syyskuuta $3\,^1/_2$ % mukaan?

982. $ 1650,8 2 p:stä helmikuuta 30 p:ään maaliskuuta 5 % mukaan?

Peruspäivät.

Jos korkokaavassa

$$R = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360}$$

tulo *p. t.* on = 360, niin saadaan

$$r = \frac{k}{100}$$

s. o. $i = 1$ % pääomasta. Tällaisia päivälukuja sanotaan *peruspäiviksi.*

Jos esim. on määrättävä, paljonko korkoa tuottaa 680 mk 90 päivässä 4 %, niin saadaan:

Koska $4 \cdot 90 = 360$,

niin korko on 1 % 680:stä = 6,80 mk.

Luettelemme muutamia tällaisia peruspäiviä

%	peruspäivä	%	peruspäivä
1	360	5	72
2	180	6	60
$2\,^1/_2$	144	$7\,^1/_2$	48
3	120	8	45
4	90	9	40
$4\,^1/_2$	80	10	36.
		12	30

Esim. Paljonko korkoa tuottaa Mk 486: — 85 päivässä *a)* 6 %, *b)* 5 %, *c)* $4\,^1/_2$ %, *d)* 4 % mukaan?

a) 60 pv.	= 4,86	*b)* 72 pv.	= 4,86
20 »	= 1,62	12 »	= 0,81
5 »	= 0,41	1 »	= 0,07
85 pv.	= 6,89 mk.	85 pv.	= 5,74 mk.

c) 80 pv.	= 4,86	*d)* 90 pv.	= 4,86
5 »	= 0,30	5 »	= 0,27
85 pv.	= 5,16 mk.	85 pv.	= 4,59 mk.

Esim. Paljonko korkoa tuottaa Mk 124: 60 48 päivässä *a)* 6 %, *b)* 5 %, *c)* 4 %, *d)* 3 % mukaan?

a) 60 pv.	= 1,246	*b)* 72 pv.	= 1,246
12 »	= 0,249	24 »	= 0,415
48 pv.	= 0,997	48 pv.	= 0,831
	= 1 mk.		= 0,83 mk.

c) 90 pv.	= 1,246	*d)* 120 »	= 1,246
{ 45 »	= 0,623	{ 60 »	= 0,623
{ 3 »	= 0,04	{ 12 »	= 0,12
48 pv.	= 0,66	48 pv.	= 0,50
	= 0,66 mk.		= 0,50 mk.

Esimerkkejä saadaan lisää edellä olevista korkolaskuista.

2. *Pääoma tuntematon.*

a) Aika vuosina.

Esim. Mikä pääoma 6 % mukaan 4 vuodessa tuottaa korkoa Mk 192: —?

Suoritus:

6 mk koron saamiseksi 1 v:ssa tarvitaan 100 mk:an pääoma
192 » » » 4 » x » »

$$x = \frac{100 \cdot 192}{6 \cdot 4}$$

$$x = 800 \text{ mk.}$$

Koe: 800 mk:n korko 4 vuodessa 6 % mukaan =

$$\frac{800 \cdot 4 \cdot 6}{100} = 192 \text{ mk.}$$

b) Aika kuukausina.

Esim. Mikä pääoma 5 % mukaan 3 kuukaudessa tuottaa korkoa Mk 7: 75?

Suoritus:

5 mk:n koron saamiseksi 12 kuuk. tarvitaan 100 mk pääoma
7,75 » » » 3 » » x » »

$$x = \frac{100 \cdot 7{,}75 \cdot 12}{5 \cdot 3} = 620 \text{ mk.}$$

Koe. 620 mk:n korko 5 % mukaan 3 kuukaudessa =

$$\frac{620 \cdot 3 \cdot 5}{100 \cdot 12} = 7{,}75 \text{ mk.}$$

c) Aika päivinä.

Esim. Mikä pääoma 5 % mukaan 72 päivässä tuottaa korkoa Mk. 8: 40?

Suoritus:

5 mk:n koron saamiseksi 360 päivässä tarvitaan 100 mk pääoma
8,4 » » » 72 » » x » »

$$x = \frac{100 \cdot 8{,}4 \cdot 360}{5 \cdot 72} = 840 \text{ mk.}$$

Koe. 840 mk:n korko 72 päivässä 5 % mukaan =

$$\frac{840 \cdot 5 \cdot 72}{100 \cdot 360} = 8{,}4 \text{ mk.}$$

Pääoman kaavat:

$$k = \frac{100 \cdot r}{p \cdot t} \text{ (aika vuosina)}$$

$$k = \frac{100 \cdot R \cdot 12}{p \cdot t} \text{ (aika kuukausina)}$$

$$k = \frac{100 \cdot R \cdot 360}{p \cdot t} \text{ (aika päivinä)}$$

Esim. Mikä pääoma 6 % mukaan 4 v:ssa tuottaa korkoa 192 mk?

$$k = \frac{100 \cdot 192}{6 \cdot 4} = 800 \text{ mk.}$$

Esim. Mikä pääoma 5 % mukaan 3 kuuk. tuottaa korkoa Mk 7: 75?

$$k = \frac{100 \cdot 7{,}75 \cdot 12}{5 \cdot 3} = 620 \text{ mk.}$$

Esim. Mikä pääoma 5 % mukaan 72 pv:ssä tuottaa korkoa 8 mk 40 p?

$$k = \frac{100 \cdot 8{,}4 \cdot 360}{5 \cdot 72} = 840 \text{ mk.}$$

Esim. Mikä pääoma 2 vuodessa 6 % mukaan tuottaa saman koron kuin Mk 720: — 4 vuodessa 5 % mukaan?

Suoritus:

Erään kor. saamis. 4 v. 5 % muk. tarvitaan 720 mk:n pääoma
Saman » » 2 » 6 » » » x » »

$$x = \frac{720 \cdot 4 \cdot 5}{2 \cdot 6}$$

$$x = 1200 \text{ mk.}$$

Koe. 1200 mk:n korko 2 vuodessa 6 % mukaan = $\frac{1200 \cdot 2 \cdot 6}{100} = 144$ mk.

Koe. 720 mk:n korko 4 vuodessa 5 % mukaan = $\frac{720 \cdot 5 \cdot 4}{100} = 144$ mk.

Esimerkkejä.

Mikä pääoma tuottaa korkoa:

983.	Mk	360:—	5 vuodessa	6	%	mukaan?
984.	»	56,65	$2\frac{1}{2}$ »	$4\frac{1}{2}$	»	» ?
985.	»	206,94,	4 »	$7\frac{1}{2}$	»	» ?
986.	»	150:—	$3\frac{1}{2}$ »	8	»	» ?
987.	»	38:—	3 kuukaud.	9	»	» ?
988.	»	12,8	4 »	10	»	» ?
989.	»	6,3	2 »	$10\frac{1}{2}$	»	» ?
990.	»	48,30	240 päivässä	$11\frac{1}{2}$	»	» ?
991.	»	6,7	150 »	12	»	» ?
992.	»	186,9	300 »	13	»	» ?
993.	»	129,75	270 »	$12\frac{1}{2}$	»	» ?

994. Mikä pääoma 4 vuodessa 5 % mukaan tuottaa saman koron kuin Mk 600: — 5 vuodessa 6 % mukaan?

995. Mikä pääoma $2\frac{1}{4}$ vuodessa 4 % mukaan tuottaa saman koron kuin Mk 800: — 3 vuodessa $4\frac{1}{2}$ % mukaan?

996. Mikä pääoma $3\frac{2}{3}$ vuodessa 6 % mukaan tuottaa saman koron kuin Mk 900: — $3\frac{1}{3}$ vuodessa $5\frac{1}{2}$ % mukaan?

997. Mikä pääoma 36 päivässä 5 % mukaan tuottaa saman koron kuin Mk 500: — 60 päivässä 6 % mukaan?

998. Erään talon bruttovuokrista Mk 4752: — meni korjauksiin 10 % ;minkä arvoinen oli talo, jos rahoille luetaan 6 % korkoa?

999. Paljonko kannattaa maksaa 100 mk:n nimellisarvoisista osakkeista, jotka tuottavat osinkoa 15 %, kun rahoilla tahdotaan saada korkoa 6%?

Osakkeiden alkuperäistä arvoa sanotaan niiden nimellisarvoksi. Jaettava voitto-osuus lasketaan aina prosenteissa tälle arvolle. Siis, jos pankki, jonka osakkeiden nimellisarvo on 200 mk, jakaa 14 %, merkitsee se, että jokaista osaketta kohden saadaan vuosivoitosta 28 mk.

1000. Paljonko kannattaa maksaa 100 mk:n nimellisarvoisista osakkeista, jotka tuottavat osinkoa 18 %, kun rahoilla halutaan saada korkoa 10 %?

1001. Paljonko kannattaa maksaa 200 mk:n nimellisarvoisista osakkeista, jotka tuottavat osinkoa 24 %, kun rahoilla tahdotaan saada *a)* 10 %, *b)* 12 %, *c)* $12\frac{1}{2}$ %?

1002. Paljonko kannattaa maksaa 500 mk:n nimellisarvoisista osakkeista, jotka tuottavat osinkoa 30 %, kun rahoilla tahdotaan saada korkoa 9 %?

1003. Henkilö, joka tahtoo rahoilleen saada 10 % korkoa, haluaa sijoittaa rahansa osakkeisiin. Paljonko kannattaa hänen maksaa sellaisen pankin osakkeista (nimellisarvo 200 mk), joka jakaa $12\frac{1}{2}$ %?

Koska korkomäärä tällaisissa kysymyksissä on juuri osinko ja koska tämä saadaan kertomalla osinkoprosentti nimellisarvolla ja jakamalla 100:lla ja koska pääoman saamiseksi korko on kerrottava 100:lla ja jaettava saatavalla prosenttiluvulla (huomattava, että aika on 1 vuosi), niin todellisuudessa laskun suoritus käy siten, että nimellisarvo kerrotaan osinkoprosentilla ja jaetaan saatavaksi halutulla korkokannalla.

Kaava: N = *nimellisarvo;* k = *pääoma;* P = *osinkoprosentti;* p = *korkoprosentti.*

$$k = \frac{N \cdot P}{p}$$

Esim. Paljonko kannattaa maksaa 1000 mk:n nimellisarvoisista osakkeista, kun yhtiö jakaa 15 % ja rahoilla tahdotaan saada 6 % korkoa?

$$k = \frac{1000 \cdot 15}{6} = 2500 \text{ mk.}$$

Laske esimerkit 1999—1003 kaavan avulla.

3. *Aika tuntematon.*

Esim. Missä ajassa Mk 560: — 6 % mukaan tuottaa korkoa Mk 44: 80?

Suoritus:

100 mk tuottaa 6 mk korkoa 1 vuodessa
560 » » 44,8 » x »

$$x = \frac{1 \cdot 100 \cdot 44{,}8}{560 \cdot 6}$$

$$x = 1\,{}^1\!/_3 \text{ vuodessa.}$$

Ajan kaavat:

$$t = \frac{100 \cdot r}{k \cdot p} \text{ (vastaus vuosina)}$$

$$t = \frac{100 \cdot r \cdot 12}{k \cdot p} \text{ (vastaus kuukausina)}$$

$$t = \frac{100 \cdot r \cdot 360}{k \cdot p} \text{ (vastaus päivinä)}$$

Esimerkkejä.

Missä ajassa:

1004.	600	mk tuottaa korkoa	60	mk	5 %	mukaan?
1005.	1800	» » »	162	»	6 %	»
1006.	800	» » »	48	»	$7\,{}^1\!/_2$ %	»
1007.	750	» » »	57	»	$9\,{}^1\!/_2$ %	»
1008.	2480	» » »	80	»	8 %	»
1009.	1350	» » »	46,25	»	9 %	»
1010.	1400	» » »	131,07	»	$10\,{}^1\!/_2$ %	»
1011.	960	» » »	115,20	»	10 %	»
1012.	3550	» » »	397,60	»	$10\,{}^1\!/_2$ %	»
1013.	584	» » »	28,40	»	$12\,{}^1\!/_2$ %	»
1014.	1217,70	» » »	40,59	»	12 %	»
1015.	1676	» » »	20,95	»	$12\,{}^1\!/_2$ %	»

4. Prosentti tuntematon.

Esim. Minkä prosentin mukaan Mk 800: — tuottaa 2 vuodessa korkoa 96 mk?

Suoritus:

800 mk tuottaa 2 vuodessa korkoa 96 mk
100 » » 1 » » x »

$$x = \frac{100 \cdot 96}{800 \cdot 2} = 6\ \%.$$

Esim. Minkä prosentin mukaan 480: — tuottaa 4 kuukaudessa korkoa Mk 9,60?

Suoritus:

480 mk tuottaa 4 kuukaudessa korkoa 9,60 mk
100 » » 12 » » x »

$$x = \frac{9{,}60 \cdot 100 \cdot 12}{480 \cdot 4} = 6\ \%$$

Esim. Minkä prosentin mukaan Mk 1440: — 45 päivässä tuottaa korkoa Mk 9: —?

Suoritus:

1440 mk tuottaa 45 päivässä korkoa 9 mk.
100 » » 360 » » x »

$$x = \frac{9 \cdot 100 \cdot 360}{1440 \cdot 45} = 5\ \%.$$

Prosentin kaavat:

$$p = \frac{100 \cdot i}{k \cdot t} \text{ (aika vuosina)}$$

$$p = \frac{100 \cdot i \cdot 12}{k \cdot t} \text{ (aika kuukausina)}$$

$$p = \frac{100 \cdot i \cdot 360}{k \cdot t} \text{ (aika päivinä).}$$

Esimerkkejä.

1016 Minkä % mukaan Mk 1200: — 4 vuodessa tuottaa korkoa Mk 288: —?

1017. Minkä % mukaan Mk 1500: — $1^1/_2$ vuodessa tuottaa korkoa Mk 112,50?

1018. Minkä % mukaan Mk 2500: — $^1/_2$ vuodessa tuottaa korkoa Mk 125: —?

1019. Minkä % mukaan Mk 460: — 4 kuukaudessa tuottaa korkoa Mk 11,50?

1020. Minkä % mukaan Mk 845: — 2 kuukaudessa tuottaa korkoa Mk 8,45?

1021. Minkä % mukaan Mk 1802,2 5 kuukaudessa tuottaa korkoa Mk 90,11?

1022. Minkä % mukaan Mk 7800: — $2^1/_2$ kuukaudessa tuottaa korkoa Mk 195: —?

1023. Minkä % mukaan Mk 2524,75 1 kuukaudessa tuottaa korkoa Mk 12,62?

1024. Montako % saa se henkilö korkoa rahoilleen, joka Kansallis-Osakepankin osakkeista maksaa 325 mk (nimell. arvo 200 mk), kun pankki jakaa 17 %?

1025. Minkä % mukaan laskee korkoa rahoilleen se henkilö, joka 250 mk:n nimellisarvoisista osakkeista maksaa 400 mk, kun liike jakaa 16 %?

Sekalaisia esimerkkejä.

1026. Paljonko korkoa tuottaa Mk 1500: — 5 % mukaan syyskuun 5 p:stä lokakuun 27 p:ään?

1027. Henkilö lainasi huhtikuun 10 p:nä Mk 800: — 6 % mukaan; velka suoritettiin korkoineen takaisin heinäkuun 12 p:nä. Suuriko oli suorituksen määrä?

1028. Missä ajassa Mk 1250: — $4^1/_2$ % mukaan tuottaa korkoa Mk 8,01?

1029. Mikä pääoma 4 % mukaan 78 päivässä kasvaa korkoa Smk 423,64?

1030. Minkä % mukaan Mk 868: — 54 päivässä tuottaa korkoa Mk 9,11?

1031. Monenko % mukaan pääoma kasvaa korkoa, jos kuukaudessa maksetaan 5 penniä markasta?

1032. Henkilö lainasi vuodeksi Mk 500: — 6 % mukaan ja vaati koron heti maksettavaksi. Minkä % mukaan hänen rahansa todellisuudessa kasvoivat korkoa?

1033. Eräs henkilö lainasi Mk 800: — 3 kuukaudeksi; montako % hän otti korkoa, jos hän heti pidätti itselleen Mk 12: — koroiksi?

1034. Tavara maksoi ostettaessa Mk 40 pr 100 kg ja myytiin Mk:sta 42: — pr 100 kg; montako % saatiin rahoille korkoa, jos varasto myytiin 4 kuuk. kuluttua?

1035. 360 kg tavaroita maksoi ostettaessa Mk 432:—; 4 kuukauden kuluttua myytiin tavara Mk:sta 1,32 pr kg. Montako % kauppa tuotti korkoa rahoille ja montako % voitettiin myydessä?

1036. Minkä % mukaan 3000 mk 2 vuodessa 8 kuuk:ssa tuottaa saman koron kuin 3400 mk 1 vuodessa 3 kuuk:ssa 5 $^1/_2$ % mukaan?

1037. Vuotuiset menot ovat 4400 mk. Suurenko pääoman vuosikorkoa à 5 $^1/_2$ % tämä vastaa?

1038. Minkä % mukaan vuotuisten korkojen summa 20 vuodessa on yhtäsuuri kuin itse pääoma?

1039. Missä ajassa pääoma tuottaa korkoa itsensä määrän 5 $^1/_2$ % mukaan?

IX. Diskontto ja rabatto.

A. Diskontto.

Diskontolla ymmärretään sitä korkovähennystä, jonka pankki ottaa vekseliä vastaan lainaamistaan rahoista. Diskontto lasketaan prosenteissa vekselin määrästä vekselin kiertoajalta ja vähennetään päältäpäin vekselin summasta. Usein ilmoitetaan prosentti kahdessa osassa, korkona ja provisioonina. Mutta koska kumpikin lasketaan samalla tavoin, on seuraavissa esimerkeissä ilmoitettu vaan yksi prosenttiluku.

Leimaverolain mukaan $^{30}/_{12}$ 1920 menee nykyisin vekseleistä leimaveroa seuraavasti:

enintään 3 kuukauden ajaksi tehdystä, 100 markkaan saakka 10 p ja sen yli kultakin täydeltä 100 markalta 10 p;

enintään 6 kuukauden ajaksi tehdystä 100 markkaan saakka 20 p ja sen yli kultakin täydeltä 100 markalta 20 p;

yli 6 kuukauden ajaksi tehdystä, 100 markkaan saakka 30 p ja sen yli kultakin täydeltä 100 markalta 30 p.

Seuraavissa esimerkeissä ei kuitenkaan ole leimaveroa otettu mukaan, vaan on se helposti laskettavissa ylläolevan perusteella.

1. *Diskontto tuntematon.*

Esim. 3000 mk:n vekseli diskontattiin 3 kuukautta ennen eräpäivää. Paljonko meni diskonttoa ja paljonko vekselistä saatiin, kun diskonttoprosentti oli $6\,^1/_2$?

3000 mk:n korko $6\,^1/_2$ %:n mukaan 3 kk:lta on 48 mk 75 p. Diskonttoa meni siis 48 mk 75 p ja vekselistä saatiin 2951: 25 mk.

Esimerkkejä.

1040. $^{16}/_7$ disk. 3687,36 mk:n vekseli pr $^2/_{11}$. Paljonko meni diskonttoa ja paljonko vekselistä saatiin, kun disk. prosentti oli $6\,^1/_4$?

1041. Laske diskontto seuraaville vekseleille sekä paljonko vekseleistä saatiin:

a)	3684: 19	mk	disk. päivä	$^4/_{12}$;	eräpäivä	$^{27}/_2$;	à $11\,^1/_2$ %
b)	1177: 28	»	» »	$^{27}/_{11}$;	»	$^4/_3$;	» $13\,^1/_2$ »
c)	864: 36	»	» »	$^{17}/_2$;	»	$^{15}/_7$;	» 13 »
d)	47864: 88	»	» »	$^1/_8$;	»	$^{31}/_{10}$;	» $12\,^1/_2$ »
e)	8194: 26	»	» »	$^{31}/_3$;	»	$^1/_6$;	» 12 »
f)	675: 80	»	» »	$^{28}/_2$;	»	$^{17}/_7$;	» 15 »
g)	8649: 26	»	» »	$^{14}/_{12}$;	»	$^{28}/_2$;	» 11 »

2. *Aika tuntematon.*

Esim. 3600 mk:n vekselistä saatiin diskonttaamalla 3555 mk. Suuriko oli vekselin jälellä oleva kiertoaika, kun disk. % oli $6\,^1/_4$?

Diskontto = 3600 — 3555 = 45 mk.

$$t = \frac{100 \cdot 45 \cdot 360}{3600 \cdot 6{,}25} = 72 \text{ pv.}$$

Kiertoaika oli 72 pv.

Esimerkkejä.

1042. Laske seuraavien vekselien jälellä oleva kiertoaika:

vekselin summa	diskonttaamalla saatu	%
a) 2850: — mk	2816 mk 04 p	$6\,^1/_2$
b) 14867: 35 »	14794 » 87 »	$6\,^3/_4$
c) 8678: 38 »	8594 » 01 »	7

1043. Diskonttaamalla saatiin 6485 mk:n 36 p:n vekselistä 6397 mk 54 p. Milloin oli vekseli lunastettava, kun diskonttaaminen toimitettiin $^{16}/_{12}$ ja disk. % oli $6\,^{1}/_{2}$?

1044. $^{18}/_{2}$ diskontattiin 75684 mk:n 64 p:n vekseli $6\,^{3}/_{4}$ % mukaan, jolloin diskonttoa meni 851 mk 45 p. Mikä oli vekselin eräpäivä?

3. *Prosentti tuntematon.*

Esim. 2400 mk:n vekseli diskontattiin 3 kuuk. ennen vekselin eräpäivää, jolloin diskonttoa meni 39 mk. Minkä % mukaan oli diskontto laskettu?

$$p = \frac{100 \cdot 39 \cdot 12}{2400 \cdot 3} = 6\,^{1}/_{2}\ \%.$$

p oli $6\,^{1}/_{2}$.

Esimerkkejä.

1045. Minkä %:n mukaan ovat seuraavat vekselit diskontatut?

Vekselin määrä.	Diskontto.	Disk. päivä.	Eräpäivä.
a) 1468: 86	27: 17	$^{10}/_{12}$	$^{1}/_{4}$
b) 37864: 36	920: 31	$^{28}/_{2}$	$^{18}/_{7}$
c) 6849: 72	98: 94	$^{31}/_{5}$	$^{20}/_{8}$
d) 764: 32	12: 75	$^{1}/_{3}$	$^{31}/_{5}$

4. *Vekselin määrä tuntematon.*

Esim. Vekseli diskontattiin 3 kk. ennen eräpäivää $6\,^{1}/_{2}$ %:n mukaan ja saatiin siitä 4722 mk. Suuriko vekseli diskontattiin?

Diskonttaamalla 100 mk:n vekseli 3 kk. ennen eräpäivää $6\,^{1}/_{2}$ %:n mukaan, saadaan:

$$100 - \frac{3 \cdot 6{,}5}{12} = 100 - \frac{6{,}5}{4} = 100 - 1{,}625 = 98{,}375.$$

Päätöslaskun avulla saadaan:

$$\begin{aligned} &100 \text{ mk} — 98{,}375 \text{ mk} \\ &x \text{ »} — 4722 \text{ »} \\ &100 : x = 98{,}375 : 4722 \\ &x = \frac{100 \cdot 4722}{98{,}375} = 4800 \text{ mk.} \end{aligned}$$

Edellä olevasta esimerkistä saamme kaavan tällaisten kysymysten ratkaisemista varten. Jos nim. merkitsemme diskonttaamalla saatua määrää D:llä, prosenttia p:llä, aikaa (vuosina) t:llä, niin:

$$\begin{aligned} &100 \text{ mk} — (100-pt) \text{ mk} \\ &x \text{ »} — D \text{ »} \\ &100 : x = (100-pt) : D \\ &x = \frac{100 \cdot D}{100-pt} \end{aligned}$$

Siis: *Jos tunnettuna on vekselistä diskonttaamalla saatu määrä, vekselin kierto-aika ja diskonttoprosentti, niin vekselin määrä saadaan siten, että vekselin diskonttoarvo kerrotaan 100:lla ja tulo jaetaan 100 mk:n diskonttoarvolla.*

Esimerkkejä.

1046. Suuriko vekseli on diskontattava 3 kk. ennen eräpäivää $6\,^3/_4$ % mukaan, jotta siitä saataisiin 2500 mk?

1047. $^{16}/_4$ diskontattiin vekseli per $^{28}/_6$, jolloin siitä saatiin 2467,5 mk. Suuriko vekseli diskontattiin, kun disk. % oli $6\,^1/_2$?

Esim. Kauppias möi tavaraa 4000 mk:lla käteishintojen mukaan. Kuitenkin sopi hän ostajan kanssa, että ostaja antoi 3 kk:n vekselin laskun määrästä lisättynä 6 %:n korolla. Suuriko vekseli oli tehtävä?

Tavallinen menettelytapa:

4000 mk:n korko 6 % mukaan 3 kk:lta on 60 mk; lisäämällä tämä 4000 mk:aan saadaan 4060 mk. Täten saadaan vekselin määräksi 4060 mk. Diskonttaamalla tämä saadaan, että diskonttoa menee 60: 90, joten kauppias siis vekselistä saa 3999 mk 10 p. Alkuperäisen kaupan mukaan olisi hänen kuitenkin pitänyt saada 4000 mk, joten hän siis menetti 90 p.

Jos taas asetamme kysymyksen:

Suuriko vekseli on tehtävä, jotta siitä diskonttaamalla 6 %:n mukaan 3 kk. ennen määräpäivää saataisiin 4000 mk, niin saadaan:

$$x = \frac{100 \cdot 4000}{100 - \frac{3 \cdot 6}{12} \; (= \; 100 - p.\ t)} = \frac{400000}{98{,}5}$$

$$x = 4060{:}\ 91.$$

Diskonttaamalla 4060 mk:n 91 p:n vekseli 3 kk. ennen määräpäivää 6 %:n mukaan saadaan, että diskonttoa menee 60: 91 mk, joten vekselistä saadaan 4000 mk.

1048. Kauppias möi 150 säkkiä ruisjauhoja 30 pv:n maksuajalla à 180: —. Kuitenkin sopi hän ostajan kanssa, että tämä antoi 3 kk:n vekselin laskun määrästä lisättynä $10\,^1/_2$ %:n korolla 3 kuuk:lta. Suuriko vekseli oli tehtävä?

1049. Suuriko vekseli on kauppiaan otettava pr 3 kk., jotta hän heti diskonttaamalla sen saisi 2450 mk, kun disk. % on $6\,^1/_4$?

1050. Kauppias möi 250 säkkiä ruisjauhoja à 180: — per 30 pv.; 2 säkkiä kahvia N:tto 119,2 kg à 30: — ja 2 säkkiä kristallisokeria N:tto 212 kg à Mk 6,50 pr 90 pv. Kuitenkin sovittiin, että ostaja antoi 3 kk:n tunnusteen, johon lisättiin 10 %:n korko ruisjauhoille yli menevältä ajalta. Suuriko vekseli tehtiin?

1051. A oli velkaa B:lle 50000 mk, joka oli erääntynyt maksettavaksi. Kun A:lla ei ollut rahoja, sovittiin, että A

antoi neljä vekseliä, jotka erääntyivät 3:n, 4:n, 5:n ja 6:n kuukauden kuluttua. Vekseleihin lisättiin kuhunkin disk. korko $6\frac{1}{2}$ %:n mukaan. Suuretko vekselit tulivat olemaan, jos niistä kukin vastasi $\frac{1}{4}$ velan suoritusta?

1052. Suurenko vahingon kärsi kauppias, kun hän möi tavaraa 6 kk:n vekseliä vastaan lisättynä käteishintoihin 6 %:n korko laskun määrälle, kun lasku oli 18750 mk ja vekseli diskontattiin heti 6 %:n mukaan?

B. Rabatto.

1. *Rabatteerattu arvo tuntematon.*

Jos koroton laina maksetaan takaisin ennen määräpäivää, on kohtuullista, että suorituksen saaja antaa maksajalle jonkun verran hyvitystä, koska hän saamillaan rahoilla saattaa hankkia itselleen tuloja, joita hän ei olisi voinut saada, jos velka olisi vasta määräpäivänään suoritettu. Toiseta puolen taas maksaja menettäisi ne korot, jotka hän näillä rahoillaan olisi voinut ansaita antamalla niiden olla korkoa kasvamassa varsinaiseen maksupäivään saakka. Koska kuitenkin saaja saattaa hyväkseen käyttää ainoastaan sitä määrää, jonka hän suorituksena sai, ei hyvitystä voi diskonttomenettelyä käyttämällä laskea, koska silloin maksaja saisi hyväkseen hyvityksen suuremmasta summasta kuin saaja.

Jos esim. 10000 mk:n koroton velka suoritetaan takaisin 2 vuotta ennen määräpäivää ja luetaan diskonttoa 6 %, tekee se 1200 mk, joten suoritettavaksi jää 8800 mk. Jos saaja tallettaa tämän 6 %:n mukaan, saa hän siitä korkoa vaan 1056 mk eli 144 mk vähemmän kuin hän myönsi alennusta maksajalle.

Jos sen sijaan kysymme, miten suuri summa on suoritettava, jotta saaja tallettamalla saamansa määrän, saisi sillä korkoa yhtäpaljon kuin hän myönsi maksajalle alennusta, tulee kumpikin saamaan hyväkseen saman verran. Edellä oleva esimerkki suoritettaisiin silloin seuraavasti:

Kun 100 mk talletetaan 2 v:ksi 6 %:n mukaan, saadaan siitä korkoa 2 · 6 mk eli 12 mk, ja siis se kasvaa 112 mk:ksi; kysytään suuriko summa on siis talletettava, jotta saataisiin 10000 mk.

$$100 \text{ mk} \;—\; 112 \text{ mk}$$
$$x \;—\; 10000 \text{ »}$$
$$100 : x = 112 : 10000$$
$$x = \frac{100 \cdot 10000}{112}$$
$$x = 8928 \text{ mk } 57 \text{ p.}$$

Koe: 6 %:n korko 8928,57 mk:sta 2 v:lta on 1071 mk 43 p; 8928,57 mk + 1071,43 mk = 10000 mk.

Kaava:

Jos L merkitsee velan alkuperäistä määrää; p on myönnetty alennusprosentti ja t on aika vuosina, niin:

$$100 \text{ mk kasvaa } 100 + p \cdot t \text{ mk:ksi}$$
$$x \quad \text{»} \qquad L \qquad \text{»}$$
$$100 : x = (100 + pt) : L$$
$$x = \frac{100 \cdot L}{100 + pt}$$

Täten saatua x:n arvoa sanotaan velan *rabatteeratuksi arvoksi*.

Edellä olevasta selviää, että:

Rabatteerattu arvo on sellainen, että se, pantuna velan suorituspäivänä korkoa kasvamaan velan alkuperäiseen määräpäivään saakka rabattoprosentin mukaan, korkoineen kasvaa velan alkuperäiseksi määräksi.

Esimerkkejä.

1053. Talon kauppa päätettiin seuraavilla ehdoilla: 30000 mk maksettiin heti; 25000 mk 6 kuuk:n kuluttua ja loput eli 45000 mk vuoden kuluttua kaupan tekopäivästä lukien ilman

korkoa. 3 kuukauden kuluttua kaupan tekopäivästä lukien on ostaja tilaisuudessa suorittamaan loput velastaan yhdellä kertaa, jolloin myyjä myöntää hänelle 5 % rabattoa. Paljonko tulee hänen suorittaa?

1054. Talonkauppa päätettiin seuraavilla ehdoilla: 25000 mk oli maksettava heti; 50000 mk 8 kuuk. kuluttua ja 50000 mk $1\,^1/_2$ vuoden kuluttua kaupantekopäivästä lukien ilman korkoa. $^1/_2$ vuoden kuluttua kaupantekopäivästä lukien on ostaja tilaisuudessa maksamaan loput velastaan ja ehdottaa 6 % diskontto-alennusta, mutta myyjä tarjoo 6 % rabattoa. Miten suuri on eroitus niiden välillä?

1055. Koroton 60000 mk:n suuruinen laina oli maksettava takaisin 30:n kuuk:n kuluttua, mutta velallinen tulikin tilaisuuteen suorittamaan sen jo 3 kuuk:n kuluttua, jolloin hän esitti $5\,^1/_2$ %:n diskonttoa, mutta myyjä 6 %:n rabattoa. Suuriko on eroitus näiden välillä?

1056. Jos koroton laina maksetaan takaisin 5 vuotta ennen määräpäivää ja alennusprosentti on 5, niin paljonko tulee suorittaa: *a)* jos alennus lasketaan rabatolla; *b)* jos diskontolla, ja suuriko on maksajan hyöty, jos hän saa diskonttoalennuksen?

1057. Kumpiko on maksajalle edullisempi, $6\,^1/_2$ %:n rabatto vai 6 %:n diskontto, kun hän suorittaa velkansa *a)* 1 vuoden ennen määräpäivää; *b)* 2 vuotta ennen määräpäivää?

2. *Prosentti tuntematon.*

Esim. Koroton 10000 mk:n laina maksettiin takaisin 10 kuuk. ennen määräpäivää 9600 mk:lla. Minkä %:n mukaan oli rabatto laskettu?

Rabatto = 400 mk.

Kysymys: minkä %:n mukaan 9600 mk 10 kk:ssa kasvaa korkoineen 10000 mk:ksi?

$$p = \frac{100 \cdot 400 \cdot 12}{9600 \cdot 10} = 5\,\%$$

Esimerkkejä.

1058 Koroton 40000 mk:n laina maksettiin takaisin $1\frac{1}{2}$ v. ennen määräpäivää 36697 mk:lla 25 p:llä. Minkä % mukaan oli rabatto luettu?

1059. Minkä %:n mukaan on rabatto laskettava, jotta se vastaisi 6 %:n diskonttoa: *a)* aika 1 vuosi; *b)* aika 2 vuotta; *c)* aika 3 vuotta.

1060. Minkä %:n mukaan on diskontto laskettava, jotta se vastaisi 6 %:n rabattoa: *a)* aika 1 vuosi; *b)* aika 2 vuotta; *c)* aika 3 vuotta?

3. *Aika tuntematon.*

Esim. Koroton 10000 mk:n laina maksettiin takaisin 9600 mk:lla, jolloin rabatto oli laskettu 6 %:n mukaan. Paljonko ennen määräpäiv. suoritus tapahtui.

$$t = \frac{100 \cdot 400 \cdot 360}{9600 \cdot 6} = 250 \text{ pv.}$$

Esimerkkejä.

1061. $^{20}/_{3}$ maksettiin takaisin eräs 25000 mk:n koroton laina, jolloin siitä 5 %:n rabatto poisluettuna maksettiin 24500 mk. Milloin olisi velka oikeastaan ollut suoritettava?

1062. Koroton 100000 mk:n laina maksettiin takaisin 6 %:n rabatolla 97500 mk:lla. Paljonko ennen määräpäivää suoritus tapahtui?

1063. Paljonko ennen määräpäivää on velka suoritettava takaisin, jotta rabatto 5 %:n mukaan olisi *a)* $\frac{1}{5}$ pääomasta; *b)* $\frac{1}{4}$ pääomasta?

1064. A on velkaa B:lle 50000 mk, mutta tahtoo saada sen suoritetuksi 49000 mk:lla. Paljonko ennen määräpäivää on suoritus tapahtuva, jos *a)* rabattoa luetaan $5\frac{1}{2}$ %; *b)* diskonttoa luetaan $5\frac{1}{2}$ %?

X. Ulkomaisten vekselien laskut.

Jo sivulla 66 on huomautettu, etteivät pankit vielä toistaiseksi ole ryhtyneet julkaisemaan ostokursseja ulkomaisille valuutoille. Kun kuitenkin, kuten samassa yhteydessä on huomautettu, pankit ostavat ulkomaisia valuuttoja, ovat todellisuudessa ostokurssitkin olemassa, vaikka ne eivät vielä ole siksi vakiintuneet, että niitä olisi katsottu olevan syytä julkaista, varsinkin kun nämä ovat milloin enemmän milloin vähemmän myyjän ja ostajan välisestä sopimuksesta riippuvaisia. Olojen vähitellen vakaantuessa ovat pankit kuitenkin laajentaneet ulkomaisten valuuttojen kauppamuotoja, joten se aika ei liene kaukana, jolloin joko entiset tai ehkä niiden tilalle syntyvät uudet joka tapauksessa vakiintuneet menettelytavat tässä suhteessa tulevat käytäntöön. Vaikka siis ei varsinaisia ostokursseja nykyisin vielä noteerata, on pankeilla käytännössä omaa tarvettaan varten sellaiset, jolloin näiden muodostamisessa on huomioon otettu pankille tuleva kohtuullinen kurssivoitto.

Samoinkuin ennen sotaa esiintyy nytkin ulkolaisen valuutan kaupassa kolmenlaisia papereita nim. à vista eli näytettäessä maksettavia ja sellaisia, jotka maksetaan määrätyn ajan kuluttua näyttämisen jälkeen tai asettamisesta tai määrättynä päivänä. Ensinmainitusta maksaa pankki a/v ostokurssin vähentämällä leimaverot ja mahdollisen sivupaikkaproviision, josta alempana on lähempi selvitys. Muitten suhteen menetellään niin, että muunnetaan ne myös a/v-kurssin

mukaan, mutta vähennetään korko kulloinkin jälellä olevalle vekselin juoksuajalle, Englannissa lunastettavissa vekseleissä lisäksi huomioonottaen siellä käytännössä olevat 3 respiittipäivää. Menettely on siis tavallinen diskonttaus, tapa, joka myös oli ennen sotaa käytännössä Skandinaavian maiden rahoille ja paikkoihin asetettujen pitempiaikaisiin vekseleihin nähden, ja on huomattava, että korkokantaan vaikuttaa myös korkokanta siinä maassa, jonka rahassa vekseli on asetettu.

Jos pankilla ei ole vekselin maksupaikalla asiamiestä, veloittaa pankki myyjää n. k. sivupaikka- eli inkassoproviisiolla laskettuna vekselin nettomäärästä jonkun osaprosentin ($^1/_{20}$% —$^1/_5$ %) mukaan. Lisäksi menee kaikista vekseleistä sekä kotimainen että ulkomainen leimavero.

Painatamme uudelleen tähän sivulla 67 olevan kurssilistan, joita kursseja on allaolevissa esimerkeissä käytettävä:

Kurssilista 20 p. toukok. 1925.

	Osto-kurssi	Myynti-kurssi
New-York	39: 50	39: 70
Lontoo	192: 10	192: 70
Tukholma	1058: —	1062: —
Pariisi	202: —	207: —
Antwerpen	196: —	201: —
Amsterdam	1592: —	1598: —
Basel	765: 50	769: 50
Oslo	660: —	666: —
Kööpenhamina	741: —	747: —
Berlin	935: —	955: —
Prag	114: —	119: —
Rooma	161: —	166: —
Tallinna	10: 25	10: 65
Riika	765: —	770: —

Esim. Helsinkiläinen kauppias oli saapa Liverpoolista £ 582. 17. 9. Hän asetti velallisensa maksettavaksi tratan

per 3 pv. näyttämisestä. Paljonko maksoi pankki tästä tratasta, kun korkovelotus laskettiin $6\,^1/_2$ % mukaan ja sivupaikkaproviisio oli $^1/_8$ %?

£ 582,888 à 192,10	=	111.972: 78
— $6\,^1/_2$ % 6 pltä	=	121: 30
		111.851: 48
— $^1/_8$ %		139: 81
	Mk	111.711: 67

josta vielä olisi vähennettävä leimaverot.

Esim. Calaisissa asuvan velallisensa maksettavaksi asettaa Suomalainen kauppias $^{15}/_4$ kolmen kuukauden vekselin Rfr 187.648: 36. Paljonko maksoi pankki $^{28}/_5$ tästä vekselistä, kun korko laskettiin 8 % mukaan?

Rfr 187.648: 36 à $^{202}/$—	=	379.049: 69
— 8 % 47 pv.	=	3.958: 96
	Mk	375.090: 73
— leimaverot.		

Esimerkkejä.

1065. Suomalainen kauppias on saapa Norjasta Nkr 9876: 42, jolle määrälle hän asettaa vekselin maksettavaksi per 10 pv. näyttämisestä ja myy sen Suomen pankkiin $^{20}/_5$. Paljonko hän saa tästä vekselistä, kun korkoa luetaan $8\,^1/_2$ % ja perimispalkkiota $^3/_{10}$ %?

1066. Manchesterissä per $^2/_7$ lunastettava vekseli £ 476. 8. 3. myytiin $^{20}/_5$ Kansallis-Osake-Pankkiin. Paljonko siitä saatiin, kun korkoa luettiin $6\,^1/_2$ % mukaan ja inkassoa meni $^1/_5$ %?

1067. Hampurissa per $^{13}/_6$ maksettava vekseli M 7648: 75 myytiin $^{20}/_5$ Suomen Pankkiin. Paljonko vekselistä saatiin, kun korkovelotus laskettiin 9 % mukaan?

1068. Amsterdamissa per $^3/_7$ maksettava vekseli Fl

27886: 40 myytiin Kansallis-Osake-Pankkiin $^{20}/_{5}$. Paljonko siitä saatiin, kun korkoa luettiin $6\,^{1}/_{2}$ %?

1069. Paljonko maksoi Kansallis-Osake-Pankki $^{20}/_{5}$ Calais'issa $^{19}/_{7}$ maksettavasta vekselistä Fr 98786: 48, kun korkoa luettiin $7\,^{1}/_{2}$ %?

XI. Konttokuranttilaskut.

Konttokurantti johtuu italialaisista sanoista *Conto Corrente* ja merkitsee »juoksevaa tiliä». Alkuaan tarkoitettiin tällä henkilötiliä, joka vuoroin osoitti saatavaa, vuoroin velkaa. Myöhemmin on konttokurantilla ruvettu käsittämään myös *tiliotetta* eli otetta liikesuhteista kahden henkilön tai liikkeen välillä. Tällaiset tiliotteet saattavat sisältää joko paljastaan liiketapahtumat tai lisäksi vielä korot aiheutuen suoritusten siirtymisistä määräpäiviinsä nähden. Erikoista lajia ovat pankkien tiliotteet koronlaskuineen.

Konttokuranttilaskuissa ei eri erien korkoa lasketa lopullisesti, vaan määrätään ainoastaan korkoluvut ja vasta näiden summalle lasketaan lopullinen korko. Jos esim. pääomat k_1, k_2, k_3, j. n. e. ovat kasvaneet korkoa t_1, t_2, t_3 j. n. e. päivää saman prosentin (p %) mukaan, niin saadaan, että yhteinen korko on:

$$\frac{k_1\, t_1\, p}{100 \cdot 360} + \frac{k_2\, t_2\, p}{100 \cdot 360} + \frac{k_3\, t_3\, p}{100 \cdot 360} + \ldots =$$

$$\frac{p}{360}\left(\frac{k_1\, t_1}{100} + \frac{k_2\, t_2}{100} + \frac{k_3\, t_3}{100} + \ldots\right) \text{ eli}$$

korkolukujen summa kerrottu $\frac{p}{360}$. Jos $\frac{p}{360}$ voidaan supistaa, niin saadaan korko, jakamalla korkolukujen summa korkojakajalla.

Korkolukuja määrättäessä jätetään pennit huomioon ottamatta, jos niiden määrä on 50:tä pienempi; jos niitä on 50 tahi enemmän, niin korotetaan markkaluku 1:llä. Korkolukujen kymmenykset poistetaan samoin desimaalien poistosäännön mukaisesti (katso. siv. 54).

Esim. Mk 624,35 pr 22 päivää.

$$\text{Korkoluku} = \frac{624 \cdot 22}{100} = 137{,}28$$

Korkoluku 137.

Esim. Mk 365,50 pr 27 päivää.

$$\text{Korkoluku} = \frac{366 \cdot 27}{100} = 98{,}82$$

Korkoluku 99.

A. Staffelimenettely.

1. *Kassakreditiivitili.*

Esim. A:lla on pankissa kassakreditiivitili, joka on päätetty $^{31}/_{12}$, ja siirtyy hänen velkansa seuraavaan vuoteen Mk:lla 16845: 76.

Tammik.	10	p:nä	hän ottaa pankista	1000: —
»	18	»	(lauantai) hän maksaa pankkiin	687: 45
Helmik.	29	»	hän maksaa pankkiin	1500: —
Maalisk.	24	»	(seur. arkip. $^{27}/_{3}$) hän maksaa pankkiin	1864: 75
»	31	»	hän ottaa	3000: —
Kesäk.	11	»	(seur. arkip $^{14}/_{6}$) hän maksaa	1800: —
»	14	»	hän ottaa	1000: —
»	30	»	hän maksaa	2000: —

Eräpäiviin nähden on huomattava, että alkusaldon eräpäiväksi otetaan joko edellisen tilikauden viimeinen päivä tai alkavan tilikauden 1:nen päivä, sekä että pankista rahaa otettaissa eräpäiväksi merkitään tapahtumapäivä, mutta pankkiin rahaa pantaissa seuraava arkipäivä. Jos siis tilille vienti tapahtuu lauantaina, niin eräpäiväksi tulee maanantai, jos se on arkipäivä; jos sekin on pyhäpäivä, seuraava arkipäivä. Jos eräpäiväksi sattuu 31 pv., on sitä käsiteltävä 30 pv:nä. Vielä on huomattavaa, että jos eräpäivä siirtyy uuteen tilikauteen, niin luetaan saldolle niin monta korkopäivää kuin eräpäivä on yli tilinpäätöspäivän (joko kuluneen tilikauden viimeisen tai tulevan tilikauden ensimmäisen päivän) ja merkitään punaisella värillä (esimerkissämme lihavilla numeroilla) ja vastaava punainen korkoluku vähennetään korkolukujen summasta.

Itse tili järjestetään seuraavasti:

Kassakreditiivitili.

Päivä		Eräpäivä		Debet (Otto)		Kredit (Pano)		Saldo		Korkopäivät	Korkoluvut
Tammik.	1	$^{31}/_{12}$	Saldo ..	16845	76			16845	76	10	1685
"	10	$^{10}/_{1}$	Otto	1000	—			17845	76	10	1785
"	18	$^{20}/_{1}$	Pano ..			687	45	17158	31	41	7035
Helmik.	29	$^{1}/_{3}$	" ..			1500	—	15658	31	26	4071
Maalisk.	24	$^{27}/_{3}$	" ..			1864	75	13793	56	3	414
"	31	$^{30}/_{3}$	Otto....	3000	—			16793	56	74	**12428**
Kesäk.	11	$^{14}/_{6}$	Pano ..			1800	—	14993	56	—	—
"	14	$^{14}/_{6}$	Otto....	1000	—			15993	56	17	2719
"	30	$^{1}/_{7}$	Pano ..			2000	—	13993	56	**1**	**140**
"	30	$^{30}/_{6}$				13993	56	13993	56	—	—
				21845	76	21845	76			181	30137
										1	**140**
										180	29997

Korko 6 % $^{29997}/_{60}$ = Mk 499: 95.

Edellä oleva esimerkki voidaan myös suorittaa seuraavasti:

D merkitsee Debet.
K » Kredit.

Tapahtuma päivä		Erä päivä	D K	Pääoma		Korko päivät	Korko luvut
Tammik.	1	31/12	D	16845	76	10	1685
„	10	10/1	D	1000	—		
			D	17845	76	10	1785
„	18	20/1	K	687	46		
			D	17158	31	41	7035
Helmik.	29	1/3	K	1500	—		
			D	15658	31	26	4071
Maalisk.	24	27/3	K	1864	75		
			D	13793	56	3	414
„	31	31/3	D	3000	—		
			D	16793	56	74	12428
Kesäk.	11	14/6	K	1800	—		
			D	14993	56	0	—
„	14	14/6	D	1000	—		
			D	15993	56	17	2719
„	30	1/7	K	2000	—		
„	30	30/6	D	13993	56	1	140
						181	30137
						1	140
						180	29997

Korko 6 % $^{29997}/_{60}$ = Mk 499: 95.

Esimerkkejä.

1070. Kassakreditiivitili, päätetty 31 p:nä joulukuuta korko à **5** %.

$^{15}/_{10}$ otettu Mk 15000: —; $^{30}/_{10}$ pantu tilille Mk 10000: —;
$^{21}/_{10}$ » » 13000: —; $^{12}/_{11}$ » » » 11000: —;
$^{15}/_{12}$ » » 17000: —; $^{20}/_{12}$ » » » 10000: —;

1071. Kassakreditiivitili, päätetty 2 p:nä elokuuta. Korko à 6 %. $^{2}/_{8}$ otettu Mk 18000: —; $^{10}/_{9}$ otettu Mk 2000: —;

$^{15}/_{1}$ (lauantai) pantu tilille Mk 4500: —; $^{8}/_{3}$ otettu Mk 750: —; $^{10}/_{3}$ otettu Mk 1000: —; $^{1}/_{5}$ (lauantai) pantu tilille Mk 2000: —; $^{10}/_{6}$ otettu Mk 500: —; $^{25}/_{6}$ pantu tilille Mk 500: —; $^{5}/_{7}$ pantu tilille Mk 200: —; $^{22}/_{7}$ pantu tilille Mk 15050: —.,

1072. Kassakreditiivitili, päätetään $^{30}/_{6}$, korko $5^{3}/_{4}$ %. $^{1}/_{1}$ saldo (eräp. $^{1}/_{1}$) 18148: 66; $^{17}/_{1}$otettu 6200: —; $^{12}/_{2}$ (lauant.) maksettu 9786: 37; $^{24}/_{3}$ (seur. arkip. $^{27}/_{3}$) maksettu 1600: —; $^{15}/_{4}$ otettu 1856: 38; $^{8}/_{5}$ otettu 6237: 19; $^{25}/_{5}$ maksettu 625: —; $^{31}/_{5}$ otettu 9845: 58; $^{10}/_{6}$ (seur. arkip. $^{13}/_{6}$) maksettu 6000: —; $^{13}/_{6}$ otettu 4765: 80; $^{16}/_{6}$ maksettu 1777: 40; $^{19}/_{6}$ maksettu 2785: —; $^{23}/_{6}$ (seur. arkip. $^{26}/_{6}$) maksettu 1000: —; $^{26}/_{6}$ otettu 1725; 65; $^{30}/_{6}$ otettu 2000: —.

2. *Juoksevatili.*

Esim. Helsinkiläisellä on pankissa juoksevatili, osoittava vuoden vaihteessa saldoa Mk 10000: —.

Tammik.	30	pv.	Pantu tilille	4000: —
Maalisk.	9	»	Otettu tililtä	5000: —
Toukok.	6	»	Pantu tilille	9000: —
»	2	»	» » Kuopiossa	3000: —
Kesäk.	7	»	» »	1000: —
Elok.	9	»	Otettu tililtä	7000: —
Marrask.	11	»	» »	1000: —
»	4	»	Pantu tilille Viipurissa	4000: —
Jouluk.	1	»	» »	6000: —

Edellä olevassa esimerkissä on huomattava, että toukokuun 6 p:nä Helsingissä tapahtunut talletus on tullut tiliin merkityksi ennen, kuin Kuopiossa tehdystä panosta on ilmoitus ennättänyt Helsinkiin. Täten on siis saldo, joka $^{9}/_{3}$ jäi tilille, tullut kasvamaan korkoa sellaisena 7:een päivään toukokuuta, eli siis 4 päivää yli. Virhe oikaistaan siten, että toukokuun 7:nnen päivän saldolle merkitään 4 korkopäivää

punaisella, ja vähennetään tämä korkoluku lopullisesta korkolukujen summasta. Tällöin tulee myös vähennetyksi 6 p:nä talletetun erän korko, mutta tämä saadaan takaisin, kun korko uudelle saldolle lasketaan 3 p:stä lähtien.

Vielä on huomattava, että tässä esimerkissä korko lasketaan muuttuvan korkokannan mukaan siten, että kesäkuun 30 p:ään luetaan 2 %, heinäkuun 1 p:stä syyskuun 30 p:ään 1 $^1/_2$ % ja siitä vuoden loppuun 1 %.

Juoksevatili.

Päivä		Eräpäivä		Debet	Kredit	Saldo	Korkopäivät	Korkoluvut
Tammik.	1	$^1/_1$	Saldo ..		10000 —	10000 —	30	3000
„	30	$^1/_2$	Pano ..		4000 —	14000 —	38	5320
Maalisk.	9	$^9/_3$	Otto....	5000 —		9000 —	58	5220
Toukok.	6	$^7/_5$	Pano ..		9000 —	18000 —	**4**	**720**
„	2	$^3/_5$	Pano Kuopiossa		3000 —	21000 —	35	7350
Kesäk.	7	$^8/_6$	Pano ..		1000 —	22000 —	23	5060
Heinäk.		1						25950
								720
								25230
Heinäk.	1	$^1/_7$				22000 —	38	8360
Elok.	9	$^9/_8$	Otto	7000 —		15000 —	52	7800
Lokak.		1						16160
Lokak.	1	$^1/_{10}$						
Marrask.	11	$^{11}/_{11}$	Otto....	1000 —		15000 —	40	6000
„	4	$^5/_{11}$	Pano Viipurissa			14000 —	**6**	**840**
					4000 —	18000 —	27	4860
Jouluk.	1	$^2/_{12}$	Pano ..		6000 —	24000 —	29	6960
„	31	$^1/_1$	Saldo ..	24000 —		24000 —	—	—
				37000 —	37000 —		370	17820
							10	**840**
							360	16980

Korko 2 % $^{25230}/_{180}$ = Mk. 140,17
1 $^1/_2$ % $^{16160}/_{240}$ = „ 67,33
1 % $^{16980}/_{360}$ = „ 47,17
Mk. 254,67

Esimerkkejä.

1073. Juoksevatili, päätetään kesäkuun 30 p:nä, korko 2 %. $^{1}/_{1}$ saldo Mk 2400: — (eräp. $^{1}/_{1}$); $^{6}/_{2}$ otettu Mk 1250: —; $^{21}/_{2}$ pantu tilille Mk 1740: —; $^{5}/_{3}$ pantu tilille Mk 1800: —; $^{31}/_{3}$ pantu tilille Mk 800: —; $^{14}/_{4}$ otettu tililtä Mk 1700: —; $^{2}/_{5}$ otettu tililtä Mk 500: —; $^{15}/_{6}$ otettu tililtä Mk 1470: —; $^{29}/_{6}$ pantu tilille Mk 400: —.

1074. Juoksevatili, päätetään 31 p:nä joulukuuta. Korko heinäkuun 31 p:ään 1 % mukaan ja siitä lähtien $^{1}/_{2}$ % mukaan. $^{28}/_{4}$ pantu tilille Mk 600: —; $^{3}/_{5}$ pantu tilille Mk 500: — $^{21}/_{5}$ otettu tililtä Mk 200: —; $^{24}/_{5}$ otettu tililtä Mk 145: 60, $^{30}/_{5}$ pantu tilille Mk 248: —; $^{1}/_{6}$ pantu tilille Mk 1200: —; $^{6}/_{6}$ pantu tilille Mk 450: —; $^{2}/_{6}$ otettu Hämeenlinnan konttorista Mk 1000: —; $^{11}/_{7}$ otettu tililtä Mk 205: 75; $^{6}/_{8}$ pantu tilille Mk 3000: —; $^{2}/_{8}$ pantu tilille Lahden konttorissa Mk 2000: —; $^{7}/_{8}$ otettu tililtä Mk 6446: 65.

1075. Juoksevatili, päätetään 31 p:nä joulukuuta. Korko toukokuun 31 p:ään 2 %; siitä heinäkuun 31 p:ään 1 $^{1}/_{2}$ % ja tästä 1 % vuoden loppuun. Alkusaldon eräpäivä $^{31}/_{12}$.

$^{1}/_{1}$ saldo 6876: 55; $^{10}/_{1}$ talletettu 3625: 90; $^{4}/_{1}$ talletettu Kuopiossa 1849: 40; $^{18}/_{1}$ otettu 3907: 50; $^{27}/_{1}$ talletettu 1000: —; $^{31}/_{1}$ otettu 800: —; $^{26}/_{2}$ (lauant.) talletettu 5250: —; $^{23}/_{2}$ talletettu Viipurissa 2177: 30; $^{24}/_{3}$ (seur. arkip. $^{27}/_{3}$) talletettu 1100: — $^{20}/_{5}$ talletettu 1466: 60; $^{31}/_{5}$ (lauant.) talletettu 2000: —; $^{10}/_{6}$ (seur. arkip. $^{13}/_{6}$) talletettu 1600: —; $^{13}/_{6}$ otettu 8000: —; $^{9}/_{6}$ tall. Porissa 3199: 05; $^{23}/_{6}$ otettu 1688: 40; $^{30}/_{6}$ talletettu 2000: —; $^{31}/_{7}$ otettu 1986: 37; $^{19}/_{8}$ (lauv.) tall. 6000: —; $^{2}/_{9}$ otettu 14500: —; $^{23}/_{9}$ (lauv.) tall. 2500: —; $^{30}/_{9}$ (lauv.) tall. 9487: 56; $^{15}/_{11}$ tall. 6299: 15; $^{2}/_{12}$ otettu 19400: —; $^{23}/_{12}$ (seur. arkip. $^{27}/_{12}$) tall. 2000: —.

3. *Säästökassatili.*

Säästöpankeissa ja säästökassoissa sekä osittain jo muuallakin menetellään talletuksien korkoa laskettaissa erikoisella tavalla, jolla on se etu, että juossut korko voidaan aivan nopeasti määrätä sekä talletuksia ulosotettaessa että korkokausien lopussa, jolloin kasvanut korko on lisättävä pääomaan. Menetelmä on seuraava:

Kullekin talletetulle pääomalle lasketaan heti korko talletuspäivästä (jos korkoa ei lasketa talletuspäivästä, vaan vasta esim. seuraavasta 15 tahi 30 päivästä, on tämä otettava lähtöpäiväksi) kuluvan korkokauden viimeiseen päivään ja merkitään sekä pääoma että sen näin laskettu korko tallettajan tilille (kortti) pankissa. Jos samalla korkokaudella tapahtuu muutos joko lisätalletuksen tai ulosoton muodossa, menetellään näiden suhteen samalla tavalla kuin edellä on selitetty, ja lisätään pääoma pääomaan ja korko korkoon, jos on kyseessä lisätalletus tai vähennetään otettu pääoma pääomasta ja sen korko korosta, jos on ulosotto kysymyksessä ja tällä tavoin jatketaan korkokauden loppuun. Tällöin on viimeinen summa tai jäännös pääomasarekkeessa tallettajan pääoma- ja korkosarekkeessa korkosaatava korkokauden lopussa. Nyt lisätään juossut korko pääomaan ja saadaan siten seuraavan korkokauden alotuspääoma, jolle taas heti lasketaan korko alkaneen korkokauden loppuun ja jatketaan kuten edellä on selostettu.

Jos korkokanta korkokauden aikana muuttuu, tehdään tallettajan tiliin pankissa korkolisäys tai vähennys laskettuun, silloin tilillä olleelle pääomalle tästä päivästä korkokauden loppuun lisäys- tai alennusprosentin mukaan ja lisätään tämä tällöin tilillä olevaan korkoon tai vähennetään siitä.

Seuraavissa esimerkeissä on korko talletuksille laskettu talletuspäivää seuraavasta päivästä ja otoille ottopäivästä lukien.

.... säästökassa **Vastakirjan n:o ....**

Talletuksen omistaja: ....
Arvo tai ammatti: ....
Syntymäaika ja -paikka: ....
Osoite: ....

Tallettaja: ....
Osuuskirjan N:o ....
Ehto: ....
Korkokanta: $^{1}/_{1}$-$^{31}/_{3}$ 6 %; $^{1}/_{4}$-$^{30}/_{9}$ 7 %; $^{1}/_{10}$- 7 $^{1}/_{2}$ %.

Päivä			Pääomaa		Korkoa		Päivä			Pääomaa		Korkoa	
19....							19....						
									Siirto				
Tammik.	1	Jäännös	4186	30	125	58							
			4186	39	125	58							
Helmik.	6	Talletettu	2000	—	48	—							
			6186	30	173	58							
Maalisk.	10	Otto	1500	—	27	50							
			4686	30	146	08							
Huhtik.	1	Koronnousu			11	72							
			4686	30	157	80							
Toukok.	18	Otto	600	—	4	90							
			4086	30	152	90							
Heinäk.	1	Korko $\frac{30}{6}$	152	90									
			4239	20	148	37							
Syysk.	24	Talletettu	1800	—	33	60							
			6039	20	181	97							
Lokak.	1	Koronnousu			7	55							
			6039	20	189	52							
Marrask.	20	Otto	1200	—	10	—							
			4839	20	179	52							
19.... Tammik.	1	Korko $\frac{31}{12}$	179	52									
			5018	72	188	20							
		Siirto							*Siirto*				

Esimerkkejä.

1076. Jäännös $^{1}/_{1}$ 10983: 45; $^{27}/_{1}$ talletettu 70: —; $^{8}/_{2}$ otettu 6000: —; $^{28}/_{2}$ talletettu 3000: —; talletettu $^{15}/_{3}$ 1950: —; $^{28}/_{4}$ otettu 3000: —; $^{8}/_{6}$ otettu 2000; $^{13}/_{6}$ otettu 1000: —; $^{22}/_{6}$ talletettu 1000; $^{30}/_{6}$ lisätty korko pääomaan ja sille laskettu

korko vuoden loppuun. Suuriko on pääoma $^1/_7$ ja suuriko sen korko vuoden loppuun laskettuna? Korkokanta koko ajan 6 %.

1077. Jäännös $^1/_7$ 212: 85; $^{15}/_8$ talletettu 1200: —; $^{10}/_9$ talletettu 1450: —; $^{16}/_{10}$ otettu 850: —; $^{17}/_{11}$ talletettu 1000: —; $^{25}/_{11}$ otettu 150: —; $^2/_{12}$ otettu 350: —; $^{18}/_{12}$ talletettu 1780: —. Korkokanta $^1/_7$ — $^{30}/_9$ 6 %; $^1/_{10}$ — $^{30}/_{11}$ 7 % ja $^1/_{12}$ — 7 $^1/_2$ %. Korko lisätty pääomaan $^{31}/_{12}$. Laskettava samoin kuin edellisessä esimerkissä pääoma $^1/_1$ ja sen korko laskettuna $^{30}/_6$ seuraavaa vuotta.

1078. $^8/_2$ talletettu 2580: —; $^{10}/_3$ talletettu 255: — $^{17}/_4$ otettu 1000: —; $^5/_5$ talletettu 800: —; $^{23}/_5$ talletettu 1125: —; $^{30}/_5$ otettu 500: —; $^2/_6$ talletettu 850: —; $^{15}/_6$ otettu 230: —; $^{22}/_6$ otettu 160: —. Korkokanta $^{31}/_3$ saakka 7 $^1/_2$ %; $^1/_4$ — $^{31}/_5$ 7 % ja $^1/_6$ — 6 %. Korko lisätty pääomaan $^{30}/_6$. Laskettava pääoma $^1/_7$ ja sen korko vuoden loppuun.

1079. $^{23}/_{10}$ talletettu 625: —; $^{15}/_{11}$ talletettu 860: —; $^{18}/_{12}$ otettu 750: —; $^{16}/_1$ talletettu 1786: 50; $^4/_2$ otettu 600; $^{18}/_3$ talletettu 1688: 30; $^{15}/_4$ otettu 756: 55; $^{14}/_5$ talletettu 600: —; $^{20}/_6$ otettu 355: 80. Korkokanta edellisen vuoden marraskuun 30 pv:ään 4 $^1/_2$ %; $^1/_{12}$ — $^{30}/_3$ 5 % ja siitä alkaen 6 %. Korko lisätään pääomaan $^{31}/_{12}$ ja $^{30}/_6$. On laskettava pääoma $^1/_7$ ja sen korko seuraavan joulukuun 31 pv:ään laskettuna.

4. *Konttokuranttitili.*

Pankin konttokuranttitili on yhdistys juoksevasta ja kassakreditiivitilistä. Koska tilikäs vuoroin saattaa olla saamassa, vuoroin velkaa pankille, tulee tili käsittämään kahdenlaisia korkolukuja, joista veloituskorkoluvuille luetaan korko korkeamman korkokannan mukaan ja hyvityskorko alemman korkokannan mukaan. Lisäksi on huomattava, että kun juoksevassa tilissä ja kassakreditiivitilissä kertynyt korko on edellisessä käytävä pankissa nostamassa, jälkimmäisessä suorittamassa, konttokuranttitilissä se toimitetaan ilman muuta tilille panona tai tililtä ottona ilman, että tilikkään on tarvis tehtävää

toimittaa edellyttämällä, että hänellä on tilillään tarvittava määrä. Koron lasku tapahtuu neljännesvuosittain, jolloin tili myös päätetään ja lisäksi veloitetaan provisioonilla seuraavalta vuosineljännekseltä sovitun prosentin mukaan luoton korkeimmasta myönnetystä määrästä.

Seuraavassa esimerkissä on veloituskorko muuttunut $^{31}/_{5}$ 5 %:sta 4 $^{1}/_{2}$ %:iin. Myönnetty määrä 100,000 mk.

Päivä			Debet	Per	Kredit	Per	Saldo Debet	Saldo Kredit	Per	Korkop.	Korkoluvut Debet	Korkoluvut Kredit
1916 Toukok.	13	An Sh. N:o 19	1000 —	13/5			1000 -		13/5	6	60	
	18	Per Pano			1000 —	19/5	— —	— —	19/5	1	—	
	20	An Sh. N:o 20	600 —	20/5			600 —		20/5	3	18	
	23	„ „ „ 21	300 —	23/5			900 —		23/5	6	54	
	29	„ „ „ 22	2000 —	29/5			2900 —		29/5	1	29	
	31	„ „ „ 23	400 —	31/5			3300 —		31/5	—	—	
											161	
Kesak	1						3300 —		31/5	3	99	
	2	Per Yliopiston rahasto maksoi			524 08	3/6	2775 92		3/6	0		
	3	An Sh. N:o 24	400 —	3/6			3176 92		3/6	4	127	
	6	Per Pano			7200 —	7/6		4,024 08	7/6	2		80
	9	An Sh. N:o 25	500 —	9/6				3,524 08	9/6	1		35
	„	Per Pano			76,000 —	10/6		79,524 08	10/6	13		10,338
	22	„ „			5000 —	23/6		84,524 08	23/6	2		1,690
	25	An Sh. N:o 26	900 —	25/6				83,624 08	25/6	4		3,345
	28	Per Pano			1000 —	29/6		84,624 08	29/6	1		846
	30	An Provisioonia 1/2 0/0 Mk 100,000	500 —									
	„	„ Korko à 5 0/0 161:sta	2 24									
	„	„ „ à 4 1/2 0/0 226:sta	2 83									
	„	Per Korko à 1 1/2 0/0 16334:sta			68 06							
	„	An Saldo	84,187 07									
			90,792 14		90,792 14					47	226	16,334

Esimerkkejä.

1080. Konttokuranttitili, päätetty $^{31}/_{3}$. Korkovelotus. 6 % mukaan, korkohyvitys 3 % mukaan ja provisiooni $^{1}/_{4}$ %. Myönnetty määrä 200,000: —. Saldon eräp. $^{1}/_{1}$.

Otot Tapahtumapäivä	Mk	*Panot* Tapahtumapäivä	Mk
$^{1}/_{1}$ Saldo (deb.)	128468: 36	$^{13}/_{1}$ Maksettu	100000: —
$^{31}/_{1}$ Otettu	47863: 58	$^{22}/_{1}$ (lauv.) Maksettu	60000: —
$^{16}/_{2}$ Otettu	75000: —	$^{29}/_{2}$ Maksettu	78477: 20
$^{9}/_{3}$ Otettu	64193: 50	$^{11}/_{3}$ (lauv.) Maksettu	80000: —
$^{13}/_{3}$ Otettu	6000: —	$^{20}/_{3}$ Maksettu	50000: —
$^{18}/_{3}$ Otettu	29487: 65	$^{24}/_{3}$ (arkip. $^{27}/_{3}$) Maks.	2500: —
		$^{30}/_{3}$ Maksettu	17600: —

1081. Konttokuranttitili, päätetään $^{30}/_{9}$. Korkoveloitus 6 % mukaan, korkohyvitys 3 % mukaan ja provisiooni $^{1}/_{4}$ %. Myönnetty määrä 50000 mk. Saldon eräp. $^{30}/_{6}$.

Otot *Panot*

Tapahtumapäivä	Mk	Tapahtumapäivä	Mk
$^{1}/_{7}$ Saldo (deb.)	12809: 72	$^{2}/_{7}$ Maksettu	2000: —
$^{16}/_{7}$ Otettu	1500: —	$^{3}/_{7}$ Maksettu	11500: —
$^{30}/_{7}$ Otettu	17000: —	$^{7}/_{7}$ Maksettu	1500: —
$^{15}/_{8}$ Otettu	1000: —	$^{18}/_{7}$ (lauv.) Maksettu	600: —
$^{27}/_{8}$ Otettu	1000: —	$^{4}/_{9}$ Maksettu	30200: —

1082. Konttokuranttitili, päätetään $^{30}/_{6}$; Korkoveloitus 5 % mukaan, korkohyvitys 2 $^{1}/_{2}$ % mukaan. Prov. $^{1}/_{8}$ %. Myönnetty määrä 40000 mk. Alkusaldon eräp. $^{1}/_{4}$.

Otot *Panot*

Tapahtumapäivä	Mk	Tapahtumapäivä	Mk
$^{1}/_{4}$ Saldo (deb.)	22450: —	$^{9}/_{4}$ (lauv.) Pano ..	15000: —
$^{18}/_{4}$ Otto	1500: —	$^{21}/_{4}$ Pano	20000: —
$^{30}/_{4}$ Otto	14274: —	$^{7}/_{5}$ Pano	3500: —
$^{13}/_{5}$ Otto	11425: 20	$^{20}/_{5}$ (lauv.) Pano ..	17200: —
$^{22}/_{5}$ Otto	4728: 70	$^{29}/_{5}$ Pano	5000: —
$^{6}/_{6}$ Otto	7848: 50	$^{10}/_{6}$ Pano...........	2740: —
$^{11}/_{6}$ Otto	1450: —	$^{22}/_{6}$ Pano	4500: —
$^{18}/_{6}$ Otto	4755: 30		

B. Progressiivinen laskutapa.

1. *Kaikki viennit erääntyvät ennen tilintekopäivää.*

Edellä olevissa esimerkeissä laskettiin korkoluvut ja siis korko aina pääomajäännöksille. Menettely sopii hyvin käytettäväksi silloin kun eräpäivät seuraavat toisiaan säännöllisesti, kuten yleensä pankkilaskuissa on laita.

Toisin on asia kauppiasten välisissä konttokuranteissa. Kun nim. viennit niissä järjestetään tapahtumapäivien mukaan, ja kun eräpäivä ei läheskään aina ole sama kuin tapahtumapäivä, kuten pankkilaskuissa, vaan useimmiten milloin kuukautta, milloin kahta tai kolmea j. n. e. jälempi, niin eivät eräpäivät tällöin saata joutua säännölliseen aikajärjestykseen. Koska kuitenkin korkoa on laskettava vasta maksettavaksi erääntyneistä määristä, olisi näiden poimiminen monien vientien joukosta sangen suuritöinen. Senpätähden käytetäänkin tällaisia konttokurantteja laskiessa toisia, tarkoitukseen paremmin soveltuvia menettelytapoja.

Esim. A on myynyt B:lle 2 tavaramäärää, toisen Mk 1800: — per $^{10}/_{3}$ ja toisen Mk 480: — per $^{20}/_{5}$. Tästä on B suorittanut $^{20}/_{3}$ Mk 1200: —. Jos tilinselvittely heidän välillään tapahtuu kesäkuun 30 p:nä ja korkoa luetaan maksamattomasta erästä 6 % mukaan, niin kysytään, paljonko on B velkaa A:lle $^{30}/_{6}$?

Debet — *Kredit*

$^{10}/_{3}$	Tavaraa............	1800: —	$^{20}/_{3}$	Rahaa...........	1200: —
$^{20}/_{5}$	»	480: —			

Koska B:n suoritus tapahtuu vasta $^{20}/_{3}$, on hän siis velvollinen maksamaan 10 p:ltä korkoa velalleen 1800 mk eli 3 mk. $^{20}/_{3}$ jää B velkaa 600 mk ja on siis velvollinen maksamaan korkoa tälle määrälle $^{20}/_{3}$—$^{20}/_{5}$ eli 60 p:ltä siis 6 mk. $^{20}/_{5}$:stä alkaen on B velkaa 1080 mk, jonka hän on velkaa vielä $^{30}/_{6}$, ja on siis velvollinen maksamaan tälle korkoa 40 p:ltä eli 7 mk 20 p. Täten on hän siis maksava korkoa 3 + 6 + 7:20, yhteensä 16 mk 20 p, ja on hänen koko velkansa $^{30}/_{6}$ Mk 1096: 20.

Samaan tulokseen tullaan, jos lasketaan korko kumpaisellakin puolella kullekin summalle niiden eräpäivästä tilin-

tekopäivään ja vähennetään pienemmän puolen korko suuremmasta.

1800	mk:n korko	$^{10}/_{3}$—$^{30}/_{6}$	=	110 pv.	on	33: —
480	» »	$^{20}/_{5}$—$^{30}/_{6}$	=	40	» »	3: 20
					Yhteensä	36: 20
1200	» »	$^{20}/_{3}$—$^{30}/_{6}$	=	100 pv.	on	20: —
					Eroitus	16: 20

Viimeksi esitetty laskutapa voidaan vieläkin yksinkertaistuttaa toimittamalla se korkoluvuilla. Tämä suoritetaan siten, että kaikille vienneille määrätään eräpäivänsä ja sen jälkeen korkopäivänsä luettuina eräpäivästä tilinselvittelypäivään sekä lasketaan vastaavat korkoluvut. Näin saadut korkoluvut lasketaan kummallakin puolella yhteen, jolloin korkomäärät saadaan, kuten ennen on koronlaskusta korkoluvuilla selitetty (siv. 147). Koska kuitenkaan ei ole tarvis tuntea näitä korkomääriä erikseen, vaan ainoastaan niiden eroitus, niin määrätään korkolukujen eroitus ja lasketaan sille korko sekä merkitään se sille puolelle, jossa korkolukujen summa oli suurempi; mainittu korkolukujen eroitus kirjoitetaan sille puolelle, jossa korkolukuja oli vähemmän, jolloin korkolukujen loppusummat tasaantuvat.

Edellä selitetty esimerkki saisi täten ratkaistuna seuraavan muodon:

Debet *Kredit*

Kuuk.	p.	Eräp.		Korkop.	Korkol.	Mk.		Kuuk.	p.	Eräp.		Korkop.	Korkol.	Mk.	
Maalisk.	10	10/3	Tavaraa .	110	1980	1800	—	Maalisk.	20	20/3	Rahaa . . .	100	1200	1200	—
Toukok.	20	20/5	..	40	192	480	—				Korkol. eroitus . .		972		
Kesäk.	30		6 0/0 972/60 .			16	20	Kesäk	30	30/6	Saldo . . .			1096	20
				S:ma	2172	2296	20					S:ma	2172	2296	20

Esim.

Debet — *Veljekset Ikonen,* Jyväskylä. — *Kredit*

Debet

1915		Eräp.		Kor-kop.	Kor-kol.	Mk	
Heinäk.	1	30/6	Saldo	180	1337	742	50
,,	9	9/8	Tavaralasku per 9/8	141	1256	891	26
Elok.	21	21/9	,, ,, 21/9	99	1235	1247	49
Syysk.	3	3/9	Sped. kuluja	117	138	118	20
,,	6	6/10	Lasku per 30 p	84	800	951	51
,,	9	9/12	,, 90 p	21	331	1574	40
,,	24	24/10	,, 30 p	66	946	1433	75
Lokak.	7	7/11	,, 30 p	53	363	685	15
,,	20	20/10	Rahaa A. L:lle . . .	70	418	597	45
,,	29	29/11	Lasku per 30 p	31	641	2067	95
Marrask.	27	9/12	Lasku perittäväksi J. H:lta per 9/12	21	26	122	70
Jouluk	27	27/12	Rahaa vekselin uusimiseen . .	3	39	1300	—
,,	31		Korkoa 6 0/0 582/60 . . .			9	70
			S:ma		7530	11742	06
1916							
Tammik.	1		Saldo hyväkseni . .			542	06

Kredit

1915		Eräp.		Kor-kop.	Kor-kol	Mk	
Heinäk.	9	9/7	Rahalähetys	171	1197	700	—
,,	25	25/10	Tunnuste per 90 p .	65	910	1400	—
Elok.	11	11/8	Rahalähetys	139	1251	900	—
		11/11	Tunnuste per 90 p .	49	294	600	—
Syysk.	20	20/9	Rahaa . . .	100	1200	1200	—
	,,	21/12	Tunnuste per 21/12 .	9	144	1600	—
Lokak.	6	6/10	Rahaa	84	840	1000	—
,,	28	23/11	Tunnuste per 30 p. .	32	800	2500	—
Jouluk.	6	6/12	Rahaa . . .	24	312	1300	
,,	31		Korkolukujen eroitus		582		
,,	31	31/12	Saldo hyväkseni . .			542	06
			S:ma		7530	11742	06

Helsingissä joulukuun 31 p:nä 1915. *Antti Saarimaa.*

Tämä n. k. *progressiivinen* (eteenpäin) laskutapa on siis seuraava:

Kullekin summalle lasketaan korkopäivänsä luettuna eräpäivästä tilinpäätöspäivään ja senjälkeen korkolukunsa.

Lasketaan korkolukujen eroitus, joka kirjoitetaan pienemmälle puolelle.

Lasketaan korkolukujen eroitukselle korko ja kirjoitetaan se sille puolelle, jossa korkolukuja oli enemmän eli siis päinvastaiselle puolelle, missä korkolukujen eroitus on.

Määrätään lopullinen tilisaldo ja kirjoitetaan se pienemmälle puolelle.

Lasketaan yhteen korkoluvut ja rahamäärät sekä debet- että kreditpuolilla.

2. *Punaiset korkoluvut.*

Edellä olevassa esimerkissä erääntyvät kaikki viennit ennen tilinpäätöspäivää. Kuitenkin sattuu melkein aina jatkuvassa liikeyhteydessä sellaisia vientiä, jotka erääntyvät tilinpäätöspäivän jälkeen. Jos tällainen erä otetaan tiliin sellaisenaan ennen erääntymistään, tulee se otetuksi liian suurena. Merkitsemällä esim. 1000 mk:n saatava, joka erääntyy vasta $^{31}/_{1}$, tilinpäätökseen $^{31}/_{12}$ täysiarvoisena, tehdään virhe; sillä jos muutamme sanotun saatavan rahaksi $^{31}/_{12}$ esim. ottamalla siitä tunnusteen ja diskonttaamalla sen à 6 % mukaan, saadaan vaan 995 mk. Koska kuitenkin itse viennin summasta ei käy tätä diskonttoa vähentäminen, merkitään se tiliin päinvastaiselle puolelle, jolloin se vaikuttaa lopulliseen saldoon samoinkuin vähentäminen diskontattavasta määrästä. Useampien tällaisien diskonttojen sattuessa samassa tilissä lasketaan ne yhteen ja merkitään niiden summa vähennyksenä päinvastaiselle puolelle, kuin missä diskontattavat määrät ovat. Jos diskonttoja on tilin kummallakin puolella, merkitään vaan niiden eroitus sille puolelle, jonne niitä olisi tullut enemmän siirrettäväksi. Kun diskontto lasketaan samoinkuin korkokin, niin menetellään käytännössä siten, että diskontotkin lasketaan korkoluvuilla ja niiden eroitus merkitään sille puolelle, johon lopullinen diskontto kuuluu ja käsitellään yhdessä muiden korkolukujen kanssa.

Jotta eivät diskonttokorkoluvut sekaantuisi varsinaisiin korkolukuihin merkitään ne punaisella värillä (punaiset korkoluvut) ja vasta niiden eroitus, siirrettynä oikealle paikalleen, samalla värillä (mustalla) kuin muutkin korkoluvut, joiden kaltainen se on. Näiden punaisten korkolukujen käsittely konttokurantissa on siis seuraava:

Vientien korkopäiviä määrättäessä merkitään kaikkien niiden summien korkopäivät, jotka erääntyvät tilinpäätöspäivän jälkeen, punaisella, ja lasketaan vastaavat korkoluvut ja merkitään ne punaisella. Sitte lasketaan punaiset korkoluvut

eripuolilla yhteen ja määrätään niiden eroitus ja kirjoitetaan se tavallisena korkolukuna sille puolelle, missä punaisia korkolukuja on vähemmän. Tämän jälkeen on käsittely sama kuin ylempänä on progressiivisesta konttokurantista selitetty.

Esim.

Debet Herra A. *Salovaara*, Riihimäki *Kredit*

		Eräp.		Kor-kop.	Kor-kol.	Mk	
1915							
Tammik.	1	31/12	Saldo	360	911	252	50
„	25	25/4	Tavaralasku per 3 kk	245	1815	740	50
Helmik.	7	7/5	„ „ „	233	2612	1121	40
Maalisk.	10	10/6	„ „ „	200	1256	627	51
Huhtik	19	19/5	„ 1 kk	221	1788	809	37
Kesäk.	11	11/6	Kustannuksia.	199	195	98	49
Elok.	5	5/11	Tavaralasku per 3 kk.	55	-756	1374	25
Marrask.	20	20/1	„ 2 „	**20**	**419**	2096	38
Jouluk.	6	6/12	Kustannuksia	24	25	103	65
„	15	15/3	Tavaralasku per 3 kk.	**75**	**687**	916	32
„	31		6 0/0 1833/60			27	22
			Mk		9358	8167	59
1916							
Tammik.	1		Saldo hyväksemme			891	19

		Eräp.		Kor-kop.	Kor-kol.	Mk	
1905							
Tammik.	30	30/1	Rahaa. . .	330	660	200	—
Helmik.	10	25/4	„ 1)	245	1779	725	69
		25/4	Käteisalennus ...	245	37	14	81
Maalisk.	25	10/6	Rahaa 2) ..	200	1230	614	96
		10/6	Käteisalennus ...	200	26	12	55
Toukok.	8	8/5	Rahaa ..	232	2320	1000	—
		25/7	Tunnuste ..	155	1240	800	—
Kesäk.	15	15/6	„	195	195	100	—
Lokak.	10	10/1	„ per 3 kk...	**10**	**69**	685	36
Marrask.	10	20/1	Rahaa 3) ..	**20**	**411**	2054	45
		29/1	Käteisalenn.	**20**	**8**	41	93
„	15	15/2	Tunnuste pr 3 kk....	**45**	**395**	876	65
Jouluk.	20	20/12	Rahaa .\. . .	10	15	150	—
			Punaisten korkoluku eroitus ..		223		
			Korkoluk.. eroitus ..		1633		
„	31		Saldo hyväksemme ..			891	19
			Mk		9358	8167	59

Helsingissä 31 p:nä jouluk. 1915.

O. Y. Helsingin Tukkuliike.

Antti Kuosmanen.

1) Suoritus $^{25}/_{1}$ laskusta per $^{25}/_{4}$. Kun laskua suoritettaissa on saatu käteisalennus, tulisi hyvitys kahdesti lasketuksi, jos eräpäiväksi pantaisiin rahan lähetyspäivä.

2) Suoritus laskusta per $^{10}/_{6}$

3) » » » $^{20}/_{1}$

C. Retrograadinen laskutapa.

Otetaan uudelleen tarkastettavaksi ylempänä oleva esimerkki: A on myynyt B:lle 2 tavaramäärää j. n. e. (siv. 185). Tarkastaessamme eräpäiviä huomaamme, että kaikki viennit erääntyvät maaliskuun 10 p:n jälkeen, joka siis on aikaisin eräpäivä esimerkissämme. Ajatellaan kaikki viennit diskontatuiksi tähän päivään nähden, jolloin saamme niiden käteisarvon per $^{10}/_{3}$. Koska Mk 1800: — erääntyy juuri $^{10}/_{3}$, ei sille siis tule diskonttoa. Mk:lle 1200: —, joka erääntyy $^{20}/_{3}$, tulee diskonttoa 10 p:ltä, tekevä Mk 2: —; samoin tulee 480 mk:lle diskonttoa $^{10}/_{3}$—$^{20}/_{5}$ eli 70 p:ltä, joka tekee 5 mk 60 p. Tilikkään hyväksi tulisi siis diskonttoa näiden eroitus eli 3 mk 60 p. Nyt on kuitenkin huomattava, että saldo eli debet- ja kreditpuolien eroitus Mk 1080: — on myös tullut diskontatuksi maaliskuun 10 p:ään. Kun saldoa ei suoriteta $^{10}/_{3}$, vaan on se suorittamatta vielä 30 pv. kesäkuuta, on siitä luonnollisesti tilikäs velvollinen maksamaan koron $^{10}/_{3}$—$^{30}/_{6}$ ja kun kyseessä on debetsaldo, tulee tiliä veloittaa tämän korolla. 1080 mk:n korko $^{10}/_{3}$—$^{30}/_{6}$ tekee à 6 % Mk 19: 80. Mutta koska hänen hyväkseen, kuten yllä laskettiin, tuli diskonttoa 3 mk 60 p, tulee hänen tiliään lopullisesti veloittaa korosta näiden eroituksella Mk 16: 20, joka on sama, mikä saatiin progressiivisestikin laskemalla.

Kun saldon korko on samaa lajia kuin sen vastakkaisen puolen diskontot, niin menetellään käytännössä siten, että se merkitään niiden puolelle ja lasketaan niiden kanssa yhteen, jonka jälkeen määrätään lopullinen korkojen eroitus ja pannaan sille puolelle, jonne suurempi määrä korkoa oli tuleva. Tässäkin laskutavassa suoritetaan alustava koronlasku korkoluvuilla ja vasta korkolukujen eroitukselle lasketaan lopullinen korko. Saldon n. k. *pääomasaldon* korkoluku tulee siis merkittäväksi päinvastaiselle puolelle kuin mihin saldo kuuluu s. o. debetsaldon korkoluku kreditpuolelle ja päinvastoin. Korkoluvun laskemista varten merkitään itse saldokin sille

puolelle, mutta ei rahasarekkeeseen vaan tekstisarekkeeseen. Esimerkkimme saa siis seuraavan muodon:

		Eräp.		Korkop.	Korkol.	Mk				Eräp.		Korkop.	Korkol	Mk	
Maalisk.	10	10/3	Tavaraa .	0	0	1800	—	Maalisk.	20	20/3	Rahaa . . .	10	120	1200	—
Toukok.	20	20/5	„	70	336	480	—				Pääomasaldo 1080: —	110	1188		
			Korkoluk:n eroitus . .		972			Kesäk.	30		Saldo uuteen tiliin . .			1096	20
Kesäk.	30		6 0/0 korko 972/60 . . .			16	20								
			S:ma		1308	2296	20				S:ma		1308	2296	20

Kun käytännössä tuottaa jonkun verran hankaluutta korkopäivien laskemisessa, jos »*diskonttaus*»- eli *lähtöpäiväksi* otetaan joku päivä keskellä kuukautta, niin otetaan sopivimmin siksi edellisen kuukauden viimeinen päivä, jos ei aikaisin eräpäivä satu olemaan kuukauden viimeinen päivä. Edellä olevassa esimerkissä ottaisimme lähtöpäiväksi helmikuun viimeisen päivän ja esimerkin suoritus saisi silloin seuraavan muodon:

		Eräp.		Korkop.	Korkol.	Mk				Eräp.		Korkop.	Korkol	Mk	
Maalisk.	10	10/3	Tavaraa . .	10	180	1800	—	Maalisk.	20	20/3	Rahaa . . .	20	240	1200	—
Toukok.	20	20/3	„	80	384	480	—				Pääomasaldo 1080: —	120	1296		
			Korkoluk:n eroitus . .		972			Kesäk.	30		Saldo uuteen tiliin			1096	20
Kesäk.	30		6 0/0 korko 972/60 . . .			16	20								
			S:ma		1536	2296	20				S:ma		1536	2296	20

Tätä laskutapaa sanotaan *retgroraadiseksi* (taaksepäin) menettelytavaksi saaden nimensä siitä, että diskonttokorkopäivät luetaan taaksepäin.

Retrograadilaskutapa on siis seuraava:

Kullekin viennille määrätään eräpäivänsä.

Etsitään aikaisin eräpäivä.

Otetaan aikaisin eräpäivä tai, jos se ei ole kuukauden viimeinen päivä, edellisen kuukauden viimeinen päivä lähtöpäi-

väksi ja määrätään kullekin korkopäivänsä erääntymispäivästä taaksepäin lähtöpäivään.

Lasketaan pääomasaldo ja kirjoitetaan se päinvastaiselle puolelle tekstisarekkeeseen ja merkitään sen eräpäiväksi tilinpäätöspäivä ja lasketaan sille korkopäivät tilinpäätöspäivästä taaksepäin lähtöpäivään.

Lasketaan korkoluvut ja merkitään niiden eroitus pienemmälle puolelle ja lasketaan sille korko.

Lasketaan lopullinen tilisaldo ja päätetään tili.

Esim.

Debet *V:set Ikonen*, Jyväskylä *Kredit*

Päivä		Eräpv.		Kor-kop.	Kor. kol.	Mk	
1915							
Heinäk.	1	30/6	Saldo	0	0	742	50
„	9	9/8	Tavaraa per 9/8	39	347	891	26
Elok.	21	21/9	„ 21/9	81	1010	1247	49
Syysk.	3	3/9	Speditioon kuluja . .	63	74	118	20
„	6	6/10	Lasku per 30 pv.	96	914	951	51
„	9	9/12	„ 90 „	159	2503	1574	40
„	24	24/10	„ 30 „	114	1635	1433	75
Lokak.	7	7/11	„ 30 „	127	870	685	15
„	20	20/10	Rahaa A. L:lle . . .	110	657	597	45
„	29	29/11	Lasku per 80 pv. . .	149	3081	2067	95
Marr.	27	9/12	Lasku peritt. J. H:lta per 9/12 .	159	196	122	70
Jouluk.	27	27/12	Rahaa vekselin uusimiseen . .	177	2301	1300	—
			Korkoluk:n eroitus . .		582		
			6 0/0 korko 582/60 . .			9	70
1916			S:ma		14170	11742	06
Tamm.	1		Saldo hyväkseni . .			542	06

Päivä		Eräpv.		Kor-kop.	Kor-kol.	Mk	
1915							
Heinak.	9	9/7	Rahaa . . .	9	63	700	—
„	25	25/10	Tunnuste pr 90 p. . . .	115	1610	1400	—
Elok.	11	11/8	Rahaa . . .	41	369	900	—
„		11/11	Tunnuste pr 90 p. . . .	131	786	600	—
Syysk.	20	20/9	Rahaa . . .	80	960	1200	—
„		21/12	Tunnuste pr 21/12 . . .	171	2736	1600	—
Lokak.	6	6/10	Rahaa . . .	96	960	1000	—
„	28	28/11	Tunnuste pr 30 p. . . .	148	3700	2500	—
Jouluk.	6	6/12	Rahaa . . .	156	2028	1300	—
„	31		Pääomasaldo Mk 532: 36 . .	180	958		
			Saldo hyväkseni . .			542	06
			S:ma		14170	11742	06

Helsingissä joulukuun 31 p:nä 1915.

Antti Saarimaa.

Esim.

Debet Herra *A. Salovaara,* Riihimäki *Kredit*

Päivä		Eräpv.		Kor-kop.	Kor-kol.	Mk		Päivä		Eräpv.		Kor-kop.	Kor-kol.	Mk	
1915								1915							
Tammik.	1	31/12	Saldo . .	0	0	252	50	Tammik.	30	30/1	Rahaa . .	30	60	200	—
,,	25	25/4	Tavaraa per 3 kk.	115	852	740	50	Helmik.	10	25/4	,, 1) . .	115	835	725	69
Helmik.	7	7/5	,, ,, ,,	127	1424	1121	40			25/4	Käteisalennusta . . .	115	17	14	81
Maalisk.	10	10/6	,, ,, ,,	160	1005	627	51	Maalisk.	25	10/6	Rahaa 2) . .	160	984	614	96
Huhtik.	19	19/5	,, 1 ,,	139	1125	809	37			10/6	Käteisalenn.	160	21	12	55
Kesäk.	11	11/6	Kustannuksia	161	158	98	49	Toukok.	8	8/5	Rahaa . . .	128	1280	1000	—
Elok.	5	5/11	Tavaralasku per 3 kk. .	305	4191	1374	25	,,		25/7	Tunnuste pr 25/7	205	1640	800	—
Marrask.	20	20/1	,, 2 ,,	380	7965	2096	38	Kesäk.	15	15/6	Rahaa . . .	165	165	100	—
Jouluk.	6	6/12	Kustannuksia	336	349	103	65	Lokak.	10	10/1	Tunnuste pr 3 kk. . . .	370	2535	685	36
,,	15	15/3	Tavaralasku per 3 kk. .	435	3985	916	32	Marrask.	10	20/1	Rahaa 3) . .	380	7805	2054	45
			Korkoluk:n eroitus . .		1635					20/1	Käteisalenn.	380	160	41	93
			6 % korko 1635/60 . .			27	25	,,	15	15/2	Tunnuste pr 3 kk. . . .	405	3552	876	65
								Jouluk.	20	20/12	Rahaa . . .	350	525	150	—
								,,	31		Pääomasaldo Mk. 863, 97	360	3110		
											Saldo hyväksemme .			891	22
1916			S:ma		22689	8167	62				S:ma		22689	8167	62
Tammik.	1		Saldo hyväksemme			891	22								

Helsingissä joulukuun 31 p:nä 1915.

O. Y. Helsingin Tukkuliike.
Heikki Kaarna.

Vertaamalla progressiivisesti ja retrograadisesti laskemalla saatuja tuloksia samasta tilistä, näemme, että eroitukset ovat mitättömän vähäiset. Edellisessä ei ole mitään eroitusta ja jälkimmäisessä 3 p eroitus. Eroitus aiheutuu pennien ja desimaalien poisjättämisestä. Jos laskettaisiin täydellisillä korkoluvuilla, s. o. otettaisiin pennit mukaan eikä jätettäisi korkoluvuista pois desimaalia, saataisiin aivan sama tulos.

[1]), [2]) ja [3]) samat kuin vastaavassa esimerkissä progressiivisesti laskettuina.

Mitä sitten tulee kummankin menettelytavan käyttämiseen, niin on huomattava, että retrograadisella on se etu, ettei siinä tarvita kahta väriä kuten progressiivisessa, vaan käsitellään tilinpäätöspäivän jälkeenkin erääntyviä vientejä samalla tavoin kuin ennen tilinpäätöspäivää erääntyviä.

Laskutapojen erilaisuudesta seuraa korkolukujen eroituksen ja koron suhteen, että

progressiivisessa korko ja korkolukujen eroitus ovat eripuolilla ja

retrograadisessa ne ovat samalla puolella.

Esimerkkejä.

Esimerkit 1083—1093 ovat laskettavat sekä progressiivisesti että retrograadisesti. Alkusaldon eräpäiväksi otetaan sekä progressiivisessa että retrograadisessa laskutavassa edellisen tilikauden viimeinen päivä.

1083. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko 6 %.

Debet *Kredit*

Heinäk.	1	Saldo	6000	—	Heinäk.	8	Rahaa	2500	—
Elok.	6	Tavaralasku pr 3 kk	1200	—	„	8	Tunnuste per 3 kk .	3500	—
„	28	„ „ 1 „	1600	—	Syysk.	16	Rahaa	2000	—
Syysk.	16	„ „ 3 „	2000	—	„	16	Tunouste pei 3 kk .	2400	—
„	23	Rahaa	500	—	Lokak.	19	Rahaa	1000	—
Lokak.	16	Tavaralasku pr 2 kk	1000	—	Marrask.	2	Tunnuste per 15/12 .	1500	—
Marrask.	10	„ „ 1 „	2500	—	Jouluk.	10	Rahaa	1800	—
Jouluk.	6	Rahaa	800	—					

1084. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko $5\,^{1}/_{2}$ %.

Debet *Kredit*

Heinäk.	1	Saldo	891	65	Heinäk.	20	Tunnuste per 1 kk .	934	36
„	16	Tavaralasku pr 3 kk	645	20	Elok.	20	Rahaa	350	—
Elok.	20	Lunastettu vekseli .	924	36	„	20	Tunnuste per 3 kk .	600	—
Lokak.	15	Tavaralasku pr 2 kk	1928	65	„	30	„ „ „ „	1247	85
„	15	Rahtia	36	25	Syysk.	15	Rahaa	1000	—
Marrask.	10	Tavaralasku pr 1 kk	1174	28	Marrask.	10	Tunnuste per 1 kk .	2000	—
„	30	Lunastettu vekseli .	1247	85	„	30	Rahaa	360	—
Jouluk.	16	Rahaa	1100	—	„	30	Tunnuste per 1 kk	1000	—

1085. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko 6 %.

Debet *Kredit*

Tammik.	1	Saldo	89	63	Helmik.	16	Tavaralasku pr 3 kk	606	34
Huhtik.	20	Tavaralasku pr 3 kk	814	46	Heinäk.	28	Rahaa	500	—
Heinäk.	3	,, ,, 1 ,,	562	88	Marrask.	30	Tunnuste per 1 kk .	764	39
Syysk.	24	,, ,, 3 ,,	764	28	Jouluk.	2	Rahaa	1671	03
Lokak.	26	Lunastettu vekseli .	896	31	,,	18	,, ...	846	90
Marrask.	18	Tavaralasku pr 1 kk	764	36					
Jouluk.	1	Rahaa	906	75					

1086. Päätetään $^{30}/_{6}$. Korko 5 $^{1}/_{2}$ %.

Debet *Kredit*

Tammik.	20	Tavaralasku pr 3 kk	786	83	Helmik.	14	Tavaralasku pr 3 kk	890	40
Helmik.	15	Rahaa O. Laineelle	684	31	Maalisk.	6	Tunnuste per 14/4 .	1410	73
Maalisk.	2	Tavaralasku per 30 pv	623	90	Toukok.	16	Rahalähetys . . .	782	64
					,,	20	Tavaralasku pr 3 kk	846	23
,,	29	Lasku perittäväksi per 4/4	396	24	,,	31	Rahalähetys . . .	800	—
					Kesäk.	15	Tunnuste per 1 kk .	1186	34
Huhtik.	16	Tavaralasku pr 3 kk	1926	49					
Toukok.	15	Inkassovekseli per 26/5	729	85					
Kesäk.	2	Tavaralasku pr 3 kk	812	60					

1087. Päätetään $^{30}/_{9}$. Korko 5 %.

Debet *Kredit*

Heinäk.	1	Saldo	627	96	Heinäk.	5	Rahaa	754	88
,,	16	Tavaralasku pr 3 kk	1426	28	,,	24	Tunnuste per 3 kk .	1864	20
,,	25	,, ,, 1 ,,	790	43	Elok.	15	,, ,, ,, ,, .	803	66
Elok.	24	Lunastettu tunnuste	609	11	Syysk.	2	Rahaa	1400	—
,,	24	Ylipäiväkorko . . .		11	,,	15	Tavaralasku pr 3 kk	689	44
Syysk.	2	Tavaralasku pr 1 kk	195	63	,,	20	,, ,, 1 ,,	745	12
,,	16	,, ,, 3 ,,	568	24	,,	28	,, ,, 3 ,,	524	96

1088. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko 5 $^{1}/_{2}$ %.

Debet *Kredit*

Heinäk.	20	Tavaralasku pr 3 kk	858	63	Elok.	14	Tavaralasku pr 3 kk	880	50
Elok.	15	Lunastettu vekseli .	226	36	Syysk.	14	Tunnuste per 1 kk .	1508	26
Syysk.	2	Tavaralasku pr 1 kk	568	71	Marrask.	16	Rahaa	583	89
Lokak.	4	Lunastettu vekseli .	384	25	,,	20	Tavaralasku pr 3 kk	646	58
,,	16	Tavaralasku pr 3 kk	1786	96	,,	30	Rahaa	800	—
Marrask.	26	Rahaa A. Rannikolle	785	28	Jouluk.	15	Tavaralasku pr 1 kk	1186	04
Jouluk.	2	Tavaralasku pr 3 kk	865	66					

1089. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko 6 %.

Debet *Kredit*

Toukok.	8	Tavaralasku pr 3 kk	2457	39	Toukok.	3	Tavaralasku pr 1 kk	3795	86
Heinäk.	29	Lunastettu vekseli .	1940	63	Elok.	12	Tunnuste per 3 kk .	2000	
Syysk.	17	Tavaralasku pr 1 kk	1375	—	Syysk.	25	„ „ 1 „	2753	18
Lokak.	19	Rahaa	1000	—	Lokak.	20	Tavaralasku pr 3 kk	1106	50
„	29	Tavaralasku pr 3 kk	1286	46	Jouluk.	15	Tunnuste per 3 kk	1750	—
Marrask.	26	Lunastettu vekseli .	968	65	„	28	„ „ 3 „	1048	67
Jouluk.	20	Tavaralasku pr 2 kk	3455	87					

1090. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko 5 $^{1}/_{2}$ %.

Debet *Kredit*

Heinäk.	20	Rahaa	500	—	Heinäk.	1	Saldo	689	36
Elok.	15	Tunnuste per 3 kk .	1514	12	„	11	Tavaraa per 1 kk .	1324	76
Syysk.	19	Tavaralasku pr 3 kk	896	47	Elok.	2	„ 3 „ .	864	19
Lokak.	2	Rahaa	1875	—	„	18	Lunastanut vekselin	650	—
Marrask.	15	Tunnuste per 3 kk .	2276	16	Syysk.	5	„ „	1174	63
„	20	Rahaa	1516	98	„	23	Tavaralasku pr 1 kk	1315	—
Jouluk.	1	„	500	—	Lokak.	12	„ „ 3 „	842	15
„	4	Tavaralasku pr 1 kk	785	30	„	18	„ „ 1 „	675	38
„	12	Tunnuste per 1 kk .	1651	53	„	23	„ „ 3 „	758	63
„	27	Rahaa	1500	—	„	28	Lunastanut tunnust.	758	60
					Marrask.	4	Speditioonilasku . .	412	38
					„	12	Tavaralasku pr 3 kk	965	83
					„	18	Rahaa	750	—
					Jouluk.	2	Tavaralasku pr 1 kk	685	70
					„	20	„ „ 3 „	1748	25

1091. Päätetään $^{30}/_{6}$. Korko 5 %.

Debet *Kredit*

Tammik.	1	Saldo	586	43	Tammik.	20	Rahaa	500	—
„	13	Tavaralasku pr 3 kk	724	36	Helmik.	16	Tavaralasku pr 1 kk	706	24
Helmik.	2	„ „ 1 „	615	—	Maalisk.	20	Tunnuste per 3 kk .	1200	—
Huhtik.	3	Lunastettu vekseli .	879	64	Huhtik.	17	„ „ 4 „ .	1385	53
„	20	„ „	625	-	Toukok.	13	Rahaa	879	64
Toukok.	15	Tavaralasku pr 3 kk	719	74	„	20	Tavaralasku pr 3 kk	426	87
„	20	„ „ 1 „	312	50	Kesäk.	20	Tunnuste per 3 kk .	2188	90
„	24	„ „ 3 „	665	79	„	23	Rahaa	312	50
Kesäk.	13	„ „ 1 „	419	25	„	27	Tavaralasku pr 1 kk	416	84
„	15	Lunastettu vekseli .	803	41	„	27	A. Salonen maksoi .	849	23
„	16	Tavaralasku pr 2 kk	1426	36	„	28	Tunnuste per 3 kk. .	749	24
„	20	Rahaa tulliin . . .	284	35					
„	23	Tavaralasku pr 3 kk	762	54					
„	26	Lunastettu vekseli .	586	23					
„	28	Tavaralasku pr 1 kk	475	26					

1092. Päätetään $^{31}/_{12}$. Korko 5 %.

Debet *Kredit*

Tammik.	20	Rahaa	5000	–	Tammik.	1	Saldo	14187	64
„	20	Tunnuste per 3 kk .	5000	–	Helmik.	16	Tavaralasku pr 3 kk	8196	46
Huhtik.	15	„ „ 2 „ .	16487	76	Huhtik.	15	„ „ 3 „	4968	75
Kesäk.	15	Rahaa	4000	–	Kesäk.	15	Lunastanut tunnusteen	16487	76
„	15	Uudistusvekseli per 3 kk 1)	12000	–	„	15	Diskonttokorkoa . .	210	–
Heinäk.	15	Tunnuste per 2 kk .	13687	40	„	27	Tavaralasku pr 1 kk	13600	–
Elok.	10	Rahaa	1000	–	„	27	Rahtia	1487	–
Syysk.	15	Rahaa	3500	–	Syysk.	15	Lunastauut tunnusteen	13687	40
„	15	Uudistusvekseli per 3 kk 1)	10000	–	„	15	Diskonttokorkoa . .	175	–
Marrask.	10	Tunnuste per 3 kk .	9000	–	Lokak.	24	Tavaralasku pr 3 kk	8699	20
Jouluk.	17	Tunnuste per 3 kk .	15000	–	„	24	Rahtia	87	90
„	30	Rahaa laskusta per 20/3	2152	47	Jouluk.	10	Speditioonilasku . .	1460	87
„	30	Käteisalennusta S:sta	43	93	„	17	Tavaralasku pı 3 kk	12197	64
					„	20	„ „ 3 „	2196	40

1093. Päätetään $^{30}/_{6}$. Korko 6 %.

Debet *Kredit*

Tammik.	1	Saldo	7182	93	Tammik.	3	Rahaa	1000	–
Helmik.	16	Tavaralasku pr 3 kk	3197	60	„	3	Tunnuste per 2 kk .	2896	45
Maalisk.	3	Lunastettu vekseli .	2896	45	„	3	„ „ 15/4 .	3286	48
„	3	Diskonttokorkoa . .	27	63	Helmik.	20	Rahaa laskusta per 16/5	3133	65
„	20	Tavaralasku pr 1 kk	2608	19	„	20	Käteisalennusta S:sta	63	95
„	20	Rahtia	172	40	Maalisk.	3	Rahaa vekseliin . .	1200	–
Huhtik.	15	Lunastettu vekseli .	3286	48		3	Uudistusvekseli per 3 kk 1)	1700	–
„	15	Diskonttokorkoa . .	40	63	Huhtik.	15	Rahaa vekseliin . .	800	–
Toukok.	9	Tavaralasku pr 3 kk	2475	28	„	15	Uudistusvekseli per 3 kk 1)	2500	–
Kesäk.	15	Rahaa vekselin lunastamiseen . . .	1000	–	„	15	Tunnuste per 2 kk .	2000	–
„	20	Tavaralasku pr 1 kk	4850	–	„	20	Rahaa	600	–
					Toukok.	30	„ laskusta pr 9/8	2425	77
					„	30	Kät isalennusta	49	51
					Kesäk.	28	Rahaa	1500	–
					„	28	Tunnuste per 3 kk .	4000	–

1) Eräpäiväksi tulee disk. päivä, koska vekseli on uudistusvekseli.

1094. Inventaario $^{31}/_{12}$ osoittaa seuraavat saatavat:

Vekseleitä:

A. Ahokas	per $^{16}/_{2}$	....	11876: 48
»	» $^{15}/_{3}$	....	1416: 87
H. Vuolio	» $^{28}/_{1}$	....	1568: 40
»	» $^{2}/_{3}$	....	896: 87
V. Saarialho	» $^{20}/_{2}$	....	968: 70
»	» $^{2}/_{3}$	....	1677: 25
»	» $^{15}/_{3}$	....	1701: 66

Tilisaatavia:

A. Ahokas	per $^{18}/_{1}$	....	688: 67
»	» $^{2}/_{2}$	....	602: 20
»	» $^{2}/_{3}$	....	11716: 20
»	» $^{20}/_{3}$	....	7988: 40
H. Kaarna	» $^{10}/_{1}$	....	864: 90
»	» $^{20}/_{2}$	....	1776: 20
»	» $^{15}/_{3}$	....	4897: 48
V. Saarialho	» $^{28}/_{1}$	....	1627: 30
»	» $^{20}/_{2}$	....	4866: 60
»	» $^{15}/_{3}$	....	1160: —
»	» $^{26}/_{3}$	....	18897: 40

sekä seuraavat velat:

Tunnusteita:

V:set Ikonen	per $^{20}/_{1}$	....	18640: 87
»	» $^{13}/_{2}$	....	27185: 56
»	» $^{10}/_{3}$	....	21864: 38

Tilivelkaa:

A. Katajavaara	» $^{15}/_{1}$	....	17500: —
»	» $^{15}/_{3}$	....	28500: —
O. Y. Helsingin Tukkuliike	per $^{26}/_{2}$	....	33687: 48
» »	» $^{20}/_{3}$	....	57946: 28

Paljonko siirtyviä korkoja tulee inventaarioon ottaa, kun saataville luetaan diskonttoa 6 % ja veloille 5 %?

Huom! Samana päivänä erääntyvät lasketaan yhteen, ja niiden summalle lasketaan diskontto.

XII. Maksupäiväin muutoslaskuja.

1. Maksettavat summat ovat korottomia.

Mitä maksupäiväin muutoslaskuilla ymmärretään, selviää seuraavasta esimerkistä:

A on velkaa B:lle:

600	mk	per	$^{15}/_{6}$
800	»	»	$^{15}/_{7}$
1600	»	»	$^{15}/_{9}$

A on kuitenkin halukas maksamaan koko velkansa yhdellä kertaa. Milloin sopii hänen se suorittaa?

Kysymykseen sisältyy luonnollisesti ehto: *jotta ei kumpainenkaan kärsisi korkotappiota.*

Selvää on, että suorituspäivä on kesäkuun 15 pv:n ja syyskuun 15 pv:n välillä. Kun velallinen saa pitää osan maksettavastaan yli määräpäivän, olisi hän luonnollisesti velvollinen maksamaan korkoa siitä, mutta kun hän taas osan suorittaa ennen määräpäivää, tulisi hänen saada siitä korkoa. Jossakin kohdassa kesäkuun 15 pv:n ja syyskuun 15 pv:n välillä täytyy löytyä sellainen päivä, johon ja josta lukien nämä korkoerät ovat yhtä suuret, ja tämän päivän määrääminen on juuri maksupäivän muutoslaskujen tehtävä.

Jo konttokuranttilaskujen yhteydessä on käsitelty maksupäivien muutoksiakin, vaikka vähän toisessa muodossa. Kont-

tokuranttilaskuissa ovat nim. eräpäivät tunnetut ja etsitään korkoa, jota vastoin maksupäiväin muutoslaskuissa koron otaksutaan olevan tunnetun (s. o. korko on kumpaisessakin tapauksessa sama) ja etsitään eräpäivää.

Samoin kuin konttokuranttilaskuja voidaan suorittaa joko progressiivi- tai retrograadimenettelytapaa käyttämällä, niin myös maksupäiväin muutoslaskuissa saatetaan käyttää kumpaakin tapaa. Edellä olevan esimerkin suoritus kävisi siis:

a) progressiivisesti.

Debet				Kredit		
Eräpäivä	korkopv:t	korkoluvut	pääoma	Eräp.	korkoluku	pääoma
$^{15}/_{6}$	90	540	600	x	1020	3000
$^{15}/_{7}$	60	480	800			
$^{15}/_{9}$	0	0	1600			
		1020	3000			

Koska kumpaisessakin tapauksessa koron tulee olla sama, niin täytyy siis kreditpuolelle myös tulla korkolukuja 1020. Kysymys muodostuu siis seuraavaksi: Monessako päivässä 3000 mk tuottaa korkokuluja 1020. Ottamalla huomioon, että korkoluku on pääoman ja päivien tulo jaettu 100:lla saadaan

$$x = \frac{1020}{30} = 34 \text{ päivää.}$$

Suorituksen tulee siis tapahtua 34 päivää ennen syyskuun 15 päivää eli *11 pv. elokuuta.*

b) retrograadisesti.

Debet				Kredit		
Eräpäivä	korkopv:t	korkoluvut	pääoma	Eräp.	korkoluku	pääoma
$^{15}/_{6}$	0	0	600	x	1680	3000
$^{15}/_{7}$	30	240	800			
$^{15}/_{9}$	90	1440	1600			
		1680	3000			

$$x = \frac{1680}{30} = 56 \text{ päivää.}$$

Suorituksen tulee siis tapahtua 56 päivää kesäkuun 15 pv:stä eteenpäin eli *11 pv. elokuuta.*

Esimerkkejä.

1095. Henkilö oli velkaa Mk 1600: —, joka summa hänen tuli suorittaa 4:ssä yhtä suuressa osassa 3, 5, 7 ja 9 kuukauden kuluttua; milloin hän saattoi maksaa lainan yhdellä kertaa?

1096. Henkilön tuli maksaa Mk 3000: — 3:ssa yhtä suuressa erässä 2, 3 ja 5 kuukauden kuluttua; milloin hän voi maksaa koko velan yhdellä kertaa?

1097. Pankissa diskontataan 4 kappaletta Mk 800: — suuruisia vekseleitä, jotka erääntyvät 13, 18, 23 ja 26 päivän kuluttua; milloin voidaan kaikki vekselit lunastaa samalla kertaa?

1098. Helmikuun 15 p:nä asetettiin 4 Mk:n 750: — suuruista trattaa maksettavaksi 2 p:nä maaliskuuta, 20 p:nä maaliskuuta, 3 p:nä huhtikuuta ja 2 p:nä toukokuuta; milloin kaikki tratat voitiin lunastaa yhdellä kertaa?

1099. Mikä on seuraavien vekselien yhteinen erääntymispäivä: Mk 680: — pr $^{4}/_{3}$, Mk 850: — pr $^{20}/_{3}$, Mk 1000: — pr $^{12}/_{4}$?

1100. Mikä on seuraavien vekselien yhteinen eräpäivä: Mk 560,20 pr $^{25}/_{1}$, Mk 800: — pr $^{8}/_{2}$, Mk 125,25 pr $^{15}/_{2}$, Mk 946:— pr $^{22}/_{3}$?

1101. Määrää seuraavien trattojen yhteinen erääntymispäivä: Mk 500: — pr $^{6}/_{7}$, Mk 84,55 pr $^{10}/_{8}$, Mk 656: — pr $^{25}/_{8}$, Mk 1280: — pr $^{10}/_{9}$, Mk 485,30 pr $^{13}/_{9}$?

1102. Milloin voidaan yhdellä kertaa maksaa seuraavat ostokset: Mk 132,45 pr $^{2}/_{10}$, Mk 42,60 pr $^{11}/_{10}$, Mk 240: — pr $^{20}/_{10}$, Mk 300,50 per $^{10}/_{11}$, Mk 200: — pr $^{25}/_{12}$?

1103. Kesäkuun 2 p:nä tukkukauppias sai seuraavat vekselit: Mk 256: — pr à vista, Mk 945: — pr 20 päivää, Mk 1146,30 pr 2 viikkoa, Mk 289,80 pr 3 kuukautta, Mk 1540: — pr $2^{1}/_{2}$ kuukautta. Mikä on näiden vekselien yhteinen erääntymispäivä?

1104. Tukkukauppias on vähittäiskauppiaalle myynyt seuraavasti:

Helmik.	2 p:nä	5 sk.	tavaraa	à $^{14}/—$	pr 3 kuukautta.
maalisk.	12 »	25 »	»	» $^{14}/_{25}$	» 2 »
»	25 »	10 »	»	» $^{13}/_{75}$	» 3 »
huhtik.	10 »	40 »	»	» $^{14}/—$	» 3
»	20 »	12 »	»	» $^{13}/_{75}$	» kassa
toukok.	4 »	10 »	»	» $^{14}/—$	» 2 kuukautta.

Milloin vähittäiskauppias voisi maksaa koko velkansa yhtaikaa ja paljonko hänen tulisi maksaa?

1105. Milloin voidaan seuraavat ostot maksaa yhdellä kertaa:

Maalisk.	3 p:nä	60 kg	tavaraa	à $^{2}/_{80}$	pr 2 kuukautta
»	27 »	120 »	»	» $^{2}/_{60}$	» 3 »
huhtik.	10 »	60 »	»	» $^{2}/_{80}$	» kassa
»	29 »	122 »	»	» $^{2}/_{80}$	» »
toukok.	12 »	61 »	»	» $^{3}/—$	» 2 kuukautta.

Esim. A oli velkaa B:lle:
1600 mk pr $^{20}/_{3}$
1200 » » $^{20}/_{6}$
2200 » » $^{20}/_{8}$ ja on suorittanut
2000 » » $^{10}/_{4}$ ja 1000 mk $^{10}/_{7}$. Milloin on hänen suoritettava loput?

a) retrograadisesti.

Debet				Kredit			
Eräp.	korkopv:t	korkoluvut	pääomat	Eräp.	korkopv:t	korkoluvut	pääomat
$^{20}/_{3}$	0	0	1600	$^{10}/_{4}$	20	400	2000
$^{20}/_{6}$	90	1080	1200	$^{10}/_{7}$	110	1100	1000
$^{20}/_{8}$	150	3300	2200	x			2000
		4380	5000			1500	5000

Korkolukujen eroitus 4380—1500 = 2880 tulee maksamattoman 2000 mk:n osalle, josta

$$x = \frac{2880}{20} = 144 \text{ pv.}$$

Jäännös on siis suoritettava 4 kuuk. 24 pv. jälkeen maaliskuun 20 pv:n eli *14 pv. elokuuta.*

b) progressiivisesti.

Debet | Kredit

Eräp.	korkopv:t	korkoluvut	pääomat	Eräp.	korkopv:t	korkoluvut	pääomat
$^{20}/_{3}$	150	2400	1600	$^{10}/_{4}$	130	2600	2000
$^{20}/_{6}$	60	720	1200	$^{10}/_{7}$	40	400	1000
$^{20}/_{8}$	0	0	2200	x			2000
	Yhteensä	3120	5000			3000	5000

Korkolukujen eroitus 120, josta

$$x = \tfrac{120}{20} = 6 \text{ pv.}$$

Suoritus on siis tapahtuva 6 pv. ennen $^{20}/_{8}$ eli *14 pv. elokuuta.*

Esimerkkejä.

1106. Henkilön on maksettava Mk 500: — pr $^1/_2$ v., Mk 700: — 1 v., Mk 1000 pr 1 $^1/_2$ v. Hän maksaa käteisesti Mk 500: — ja Mk 800: — 1 v. kuluttua. Milloin on jäännös suoritettava?

1107. On maksettava Mk 2000: — pr 3 kk., Mk 1500: — pr 8 kk., Mk 850: — pr 10 kk. Maksetaan käteisesti Mk 1600: —, Mk 1200: — 6 kuukauden kuluttua, Mk 600: — 10 kk. kuluttua. Milloin jäännös on tilitettävä?

1108. Talon hinnasta Mk 60000: — on maksettava $^1/_4$ käteisesti, $^1/_3$ 4 kk. kuluttua ja loput 10 kk. kuluttua. Maksutapa muutetaan siten, että heti maksetaan $^1/_2$, milloin on toinen $^1/_2$ maksettava?

1109. Kauppasopimuksen mukaan maatilan hinta Mk 124000: — on maksettava siten, että käteisesti on maksettava Mk 14000: —, $^1/_2$ v. kuluttua Mk 40000: —, 1 v. kuluttua Mk 30000: —, 1 $^1/_2$ v. kuluttua Mk 20000: — ja loput 2 v. kuluttua. Ostaja maksoi heti Mk 14000: —, $^1/_2$ vuoden kuluttua Mk 50000: —, 1 $^1/_2$ v. kuluttua Mk 40000: —. Milloin hänen tuli suorittaa loppu?

Vararikkopesän selvitykseen sovellettuja maksuaikain muutoslaskuja.

Esim. Ahdinkotilaan joutunut liikemies tekee velkojiensa kanssa seuraavan sopimuksen: Veloista poistetaan 20 %, ja jäännös 80 % maksetaan seuraavissa osissa 20 %, 10 %, 20 %, 10 % ja 20 % 4, 6, 8, 10 ja 12 kuukauden jälkeen. a) Milloin voidaan koko maksettava määrä suorittaa yhdellä kertaa? b) Montako % kukin velkoja lopullisesti tulee häviämään, jos korko lasketaan 6 % mukaan? c) Paljonko hävitään Mk 5000:— suuruisesta saatavasta?

Suoritus.

a) Alkuperäinen velka olkoon Mk 100: —, josta lopullisesti saadaan takaisin Mk 80: —, 20, 10, 20, 10 ja 20 markan erissä 4, 6, 8, 10 ja 12 kuuk. kuluttua.

	Pääoma	aika	korkoluku
	20 mk	4 kuuk.	80
	10 »	6 »	60
	20 »	8 »	160
	10 »	10 »	100
	20 »	12 »	240
Yhteensä	80 mk		640

$$x = \frac{640}{80} = 8 \text{ kuukautta.}$$

Liikemies saattaa maksaa lyhennetyn velkansa 8 kuukauden kuluttua.

b) Saatavastaan Mk 100: — tulee velkoja saamaan Mk 80: — 8 kuukauden kuluttua. Siten häviää hän lisäksi 8 kuukauden koron. Hänen kokonaishäviönsä on näin ollen Mk 20: — ja 80 mk:n korko 8 kuukaudelta 6% mukaan eli 3 mk 20 p.

Koko häviö on siis 23,2 %.

c) Kokonaishäviö Mk 5000: — saatavasta on 1160 mk.

Esimerkkejä.

1110. Kauppias maksaa 60 % veloistaan seuraavissa erissä: 10 % 4 kk., 15 % 8 kuuk., 15 % 10 kk., 20 % 1 $^1/_2$ v. kuluttua. a) Milloin sopimuksenmukainen määrä voidaan yhdellä kertaa suorittaa? b) Mikä on kokonaishäviöprosentti? c) Kuinka suuri on häviö Mk:n 4500: — suuruisesta saatavasta, jos korko lasketaan 6 % mukaan?

1111. Velkojille maksetaan 50 % heidän saatavistaan 10 %, 5 %, 15 %, 10 % ja 10 % erissä 2, 2 $^1/_2$, 3, 3 $^1/_2$ ja 4 kuukauden kuluttua. a) Milloin voidaan suoritus tehdä yhdellä kertaa? b) Montako % hävitään kokonaisuudessa? c) Paljonko hävitään 3000 mk:n saatavasta, jos korko lasketaan 5 % mukaan?

1112. Liikemies tarjosi velkojilleen 70 % heidän saatavistaan 25 %, 15 %, 20 % ja 10 % erissä 4 kk., 6 kk., 1 v. ja 1 $^1/_2$ v. kuluttua. Paljonko hävittiin kaikkiaan 3270 markan suuruisesta saatavasta, jos korko lasketaan 6 $^1/_2$ % mukaan?

1113. Montako % velkoja häviää saatavastaan, jos hän vaatii rahoilleen 6 % korkoa, ja saa nostaa saatavastaan 20 %, 15 %, 20 %, 15 % erissä 4, 7, 8 ja 10 kuukauden kuluttua?

1114. Kauppias tarjosi velkojilleen 65 % veloistaan 10 %, 15 %, 20 % ja 20 % erissä, 4, 6, 8 ja 12 kuukauden kuluttua. Myöhemmin sovittiin, että viimeisen erän puolikas on suoritettava 10 kuukauden kuluttua. a) Milloin on viimeisen erän jälkipuolikas maksettava? b) Paljonko hävittiin 2000 mk:n saatavasta, jos korko lasketaan 6 % mukaan?

2. Maksettavat summat ovat korollisia.

Esim. Mk 600: — on maksettava 4 kuuk. kuluttua 5 %:n korolla, Mk 800: — 5 kuuk. kuluttua 6 %:n korolla ja Mk 1600: — 7 $^1/_2$ kuuk. kuluttua 4 $^1/_2$ % korolla. Milloin sopii nämä yhtä aikaa maksaa, ja minkä %:n mukaan on kokonaissumman korko laskettava?

Suoritus:

600	mk:n	korko	à	5	% =	3000	mk:n	korko	à	1	%
800	»	»	»	6	% =	4800	»	»	»	1	%
1600	»	»	»	$4\frac{1}{2}$	% =	7200	»	»	»	1	%
3000	mk:n	korko	à	x	% =	15000	mk:n	korko	à	1	%

$$x = \frac{15000}{3000} = 5\ \%$$

3000	mk	1 %	4	kuuk.		12000	mk	1 %	1	kuuk.
4800	»	1 %	5	»	=	24000	»	1 %	1	»
7200	»	1 %	$7\frac{1}{2}$	»		54000	»	1 %	1	»
15000	mk	1 %	x	kuuk.	=	90000	mk	1 %	1	kuuk.

$$x = \frac{90000}{15000} = 6 \text{ kuuk.}$$

Koko summa voidaan siis suorittaa 6 kuukauden kuluttua. Yhteinen korko % on 5.

Koe:

600	mk	4	kk.	5	% =	10	mk
800	»	5	»	6	% =	20	»
1600	»	$7\frac{1}{2}$	»	$4\frac{1}{2}$	% =	45	»
					Yhteensä	75	mk

3000 mk 6 kuuk. 5 % = 75 mk.

Esimerkkejä.

1115. On maksettava Mk 400: — à 6 % pr 6 kk., Mk 750: — à 5 % pr 4 kk., Mk 1200: — à $4\frac{1}{2}$ % pr 8 kk. Milloin voidaan koko pääoma yhdellä kertaa maksaa ja minkä korkoprosentin mukaan?

1116. Pääomat Mk 1000, 1200, 1600, ovat maksettavat 6, 8 ja 10 kuukauden kuluttua seuraavien korkoprosenttien mukaan 5, $5\frac{1}{2}$ ja 6 %. Milloin koko pääoma voidaan yht'aikaa maksaa ja minkä % mukaan korko sille on laskettava?

1117. Mk 28000:— on maksettava 4:ssä yhtä suuressa erässä 1, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ vuoden kuluttua. Milloin koko pääoman voi maksaa samalla kertaa, ja minkä prosentin mukaan korko on laskettava, jos korkoprosentit ovat $4\frac{1}{2}$, 5, $5\frac{1}{2}$ ja 6?

1118. Milloin ja minkä % mukaan voi yhdellä kertaa maksaa seuraavat lainat: Mk 640: — à 4 % pr 20 päiv., Mk 482,50 à 5 % pr 45 pv., Mk 485,75 à 6 % pr 48 pv., Mk 1000:— à 4 $^1/_2$ % pr 30 pv.?

1119. On maksettava Mk 850 à 6 % pr 2 p. helmik., Mk 564,2 à 5 % pr 10 p. maalisk., Mk 700,45 à 5$^1/_2$ % pr 20 p. huhtik., Mk 1400: — à 6 % pr 24 p. huhtik. Milloin koko velka voidaan yhdellä kertaa maksaa ja minkä % mukaan korko sille on laskettava?

XIII. Osituslasku.

Jos kaksi tahi useammat henkilöt ovat osallisina samassa yrityksessä sillä tavoin, että heidän sijoituksensa ovat eri suuret ja että yhteisen yrityksen tulos jaetaan samassa suhteessa kuin heidän sijoituksensa rahassa, työssä, ajassa j. n. e. ovat toisiinsa, syntyy *osituslasku* eli *seuralasku.*

Jaettavaa lukua sanotaan *ositettavaksi* ja saatuja osia *osuuksiksi;* lukuja, joiden mukaan jako tapahtuu, kutsutaan *suhdeluvuiksi.*

Esim. *A*, *B*, ja *C* jakavat keskenään 180 mk siten, että *A*:n saadessa 2 mk, *B* saa 3 mk ja *C* 5 mk. Paljonko kukin saa?

Suoritus:

A	saa	2	mk
B	»	3	»
C	»	5	»
Yhteensä		10	mk.

Joka kerran, kun *A*, *B*, ja *C* ottavat osansa edellä mainitulla tavalla, otetaan 10 mk yhteensä. Ositettavasta 180 mk käy 10 mk:n eriä ottaminen 18 kappaletta, joten kukin osakas saa 18 kertaa alkuperäisen määränsä. Siis:

A	saa	$= 18 \times 2 =$	36	mk
B	»	$= 18 \times 3 =$	54	»
C	»	$= 18 \times 5 =$	90	»
	Yhteensä	=	180	mk.

Lasku suoritetaan siis seuraavasti:
Ositettava jaetaan suhdelukujen summalla ja saadulla osamäärällä kerrotaan vastaavat suhdeluvut.

Esim. *A*, *B* ja *C* jakoivat 1200 mk suhteissa 4, 8, 12. Paljonko sai kukin?

A	4	1200 : 24 = 50	*A* 50 × 4 = 200 mk
B	8		*B* 50 × 8 = 400 »
C	12		*C* 50 × 12 = 600 »
	24		Yhteensä 1200 mk.

Suhdeluvut 4, 8 ja 12 ovat kaikki jaollisia 4:llä. Toimittamalla jako, saadaan:

A	1	1200 : 6 = 200	*A* 200 × 1 = 200 mk
B	2		*B* 200 × 2 = 400 »
C	3		*C* 200 × 3 = 600 »
	6		

Tulos on siis kumpaisessakin tapauksessa sama.

Jos päinvastoin alkuperäiset suhdeluvut olisivat 1, 2 ja 3, niin tulos on sama, jos niiden asemesta otetaan suhdeluvuiksi 4, 8 ja 12 eli alkuperäiset suhdeluvut 4-kertaisina. Siis:

Suhdelukuja saa kertoa ja jakaa samalla luvulla ilman, että tulos sen kautta muuttuu.

Esim. Neljän talon *A*, *B*, *C* ja *D* oli yhteisesti ylläpidettävä 1360 m pituinen tie manttaalilukujensa mukaisessa suhteessa. Kuinka paljon tietä tuli jokaisen talon osalle, kun *A* oli $^1/_2$, *B* $^3/_4$, *C* $^1/_{16}$ ja *D* $^5/_{48}$ manttaalia?

Kun suhdeluvut ovat tavallisia murtolukuja, kerrotaan ne sellaisella luvulla (tavall. nimittäjien pienimmällä yhteisellä jaettavalla), että suhdeluvut tulevat kokonaisiksi. Esi-

merkissämme on nimittäjien pienin yht. jaett. 48. Kertomalla suhdeluvut tällä saadaan:

A $^1/_2$	24	1360 : 68 = 20	*A* 20 × 24 = 480 m
B $^3/_4$	36		*B* 20 × 36 = 720 »
C $^1/_{16}$	3		*C* 20 × 3 = 60 »
D $^5/_{48}$	5		D 20 × 5 = 100 »
	68		Yhteensä 1360 m.

Esim. Kaksi henkilöä rakentaa yhdessä talon. *A* antaa siihen hirret ja sitäpaitsi 2400 mk, *B* sijoittaa 5500 mk. Talon vuosivoitosta *A* saa 756 mk ja *B* 495 mk. Kuinka paljon *A* saa voitto-osuutta hirsiensä perusteella?

Suoritus:

A = 2400	24
B = 5500	55

Koska *B*:llä on 55 osaa liikkeen voitosta tehden 495 mk, niin 1 osan arvo on 495 : 55 = 9 mk. *A*:lla on näitä voitto-osuuksia sijoittamansa rahapääoman perusteella 24 kpl.; hänen voitto-osuutensa on niinmuodoin rahapääoman perusteella 24 × 9 = 216 mk. *A*:n koko voitto-osuus on 756 mk, rahapääomallaan hän saa voitto-osuutta 216 mk, siis jäännös 756 mk — 216 mk = 540 mk on hirsien osalle tuleva voitto-osuus.

Esim. Neljän henkilön *A, B, C* ja *D* kesken jaetaan 2200 mk siten, että *A* saa 50 % vähemmän kuin *B*, joka vuorostaan saa 50 % enemmän kuin *C*. *D* saa yhtä paljon kuin *A* ja *C* yhteensä. Paljonko tulee kunkin henkilön osaksi?

Suoritus:

A = 75	3
B = 150	
C = 100	4
D = 175	7
Yhteensä	20

Koska *C*:n suhdelukua ei ole erikoisesti määrätty ja muut suhdeluvut on ilmoitettu %:ssa toisista, niin annamme *C*:lle suhdeluvuksi 100. *B* saa 50 % enemmän kuin *C*, siis *B*:n suhdeluku on 150. Koska *A* saa 50 % vähemmän kuin *B*, niin hänen

suhdelukunsa on 75. *D* saa yhtä paljon kuin *A* ja *C* yhteensä, siis hänen suhdelukunsa on 100 + 75 = 175. Jakamalla ositettava 2200 mk lopullisten suhdelukujen summalla 20, saadaan osamääräksi 110, joten eri osuudet tulevat olemaan:

A:n	osuus	3 × 110	= 330	mk
B:n	»	6 × 110	= 660	»
C:n	»	4 × 110	= 440	»
D:n	»	7 × 110	= 770	»
		Yhteensä	2200	mk.

Esim. Neljä henkilöä, *A*, *B*, *C* ja *D* jakoi keskenään 8700 mk siten, että *B* sai 800 mk enemmän kuin *A*, *C* 400 mk enemmän kuin *B* ja *D* 600 mk enemmän kuin *C*. Paljonko kukin henkilö sai?

Suoritus:

A:n	osa	1	mk.
B:n	»	1 + 800	»
C:n	»	1 + 1200	»
D:n	»	1 + 1800	»
Yhteensä		4 osaa + 3800	mk.

Koska *A*:n suhdelukua ei ole määrätty, niin voimme merkitä sitä 1:llä. *B* saa silloin myös 1 osan, mutta lisäksi 800 mk, joten hänen osuutensa tulee olemaan 1 osa + 800 mk; *C*:n osuus on 400 mk suurempi kuin *B*:n osuus, siis hänen osuutensa on 1 osa + 800 mk + 400 mk = 1 osa + 1200 mk. *D*:n osuus on 600 mk suurempi kuin *C*:n osuus, siis 1 osa + 1200 mk + 600 mk = 1 osa + 1800 mk. Kaikki osuudet tekevät yhteensä 4 osaa + 3800 m. Osakkaille *B*, *C* ja *D* annetaan ensin päältäpäin yhteensä 3800 mk ja jäännös 8700 mk — 3800 mk = 4900 mk jaetaan tasan kaikkien osakkaiden kesken, joten kukin tässä jaossa saa 4900 : 4 = 1225 mk. Saadaan siis:

A:n	osuus	1225 mk	+ —	mk	= 1225	mk
B:n	»	1225 »	+ 800	»	= 2025	»
C:n	»	1225 »	+ 1200	»	= 2425	»
D:n	»	1225 »	+ 1800	»	= 3025	»
				Yhteensä	8700	mk.

Esim. Kolmen talon *A*:n, *B*:n ja *C*:n oli yhteisesti manttaalilukujensa perusteella tehtävä $2\,^1/_4$ km maantietä. Mutta *A*:n osalle sattui 100 m vaikeampitekoista tietä, jonka arvioitiin tulevan maksamaan saman verran kuin $^1/_4$ km muuta tietä. Paljonko tuli kunkin osalle, kun *A* oli $1\,^1/_2$ mantt., *B* $^2/_3$ mantt. ja *C* $^1/_2$ mantt.?

$A\,1^1/_2$	9
$B\ ^2/_3$	4
$C\ ^1/_2$	3
	16

Edellisissä esimerkeissä on jaettava ollut läpeensä samanlaista. Kyseessä olevassa esimerkissämme sisältää jaettava kahta laatua, nim. 2150 m tavallista ja *A*:n osalla olevan 100 m vaikeampitekoista maata. Jos mainitun 100 m:n asemesta ajattelemme otetuksi 250 m tavallista maata, saadaan jaettavaksi 2400 m, joka olisi kauttaaltaan samanlaista. Jakamalla tämä *A*:n, *B*:n ja *C*:n kesken, saadaan:

A:lle	1350 m
B:lle	600 »
C:lle	450 »
Yhteensä	2400 m.

Jako on nyt suoritettu edellyttämällä, että *A*:n osakin olisi koko matkan samanlaista. Saadaksemme lopputuloksen, on *A*:n osalle sijoitettava mainittu 100 m kappale 250 m sijasta tavallista tietä. Vähentämällä A:n osasta 250 m ja lisäämällä jäännökseen 100 m, saadaan:

A	1200 m.
B	600 »
C	450 »
Yhteensä	2250 m.

Esim. Kolme rakennusmestaria *A*, *B* ja *C* otti yhteisen urakan, josta ansaitsivat 1300 mk. *A*:lla oli työssä 6 miestä 10 pv., *B*:llä 8 miestä 5 pv. ja *C*:llä 5 miestä 6 pv. Paljonko kukin ansaitsi yhteisestä urakasta, jos otaksutaan, että työmiehet olivat samankykyisiä?

Kun *A*:lla oli työssä 6 miestä 10 pv., tuli hän osaltaan teettäneeksi 6×10 päivätyötä (yhden miehen yhdessä päivässä

suorittama työmäärä); *B* samoin 8 × 5 päivätyötä ja *C* 5 × 6 päivätyötä.

A	6 mst.	—	10 pv.	6 × 10 = 60	6	*A*	600	mk
B	8 »	—	5 »	8 × 5 = 40	4	*B*	400	»
C	5 »	—	6 »	5 × 6 = 30	3	*C*	300	»
					13	Yht.	1300	mk

Esim. *A* ja *B* olivat yhdessä työskennellessään arvioineet työkykynsä suhteessa 2 : 3; *B* ja *C* olivat samoin arvioineet kykynsä suhteessa 5 : 4. Missä suhteessa on kaikkien kolmen yhdessä työskennellessä heidän yhteinen ansionsa jaettava ja paljonko kukin saa, jos he yhteensä ansaitsevat 300 mk.?

Suoritus:

A 2	5×2=10		10	300: 37 = 8,108	*A* =	81,08 mk
B 3 5	5×3=15	3×5=15	15		*B* =	121,62 »
C 4		3×4=12	12		C =	97,30 »
			37		Yht.	300 mk.

Lopulliset suhdeluvut 10, 15 ja 12 ovat saadut siten, että *A*:n ja *B*:n suhdeluvut 2 ja 3 ovat kerrotut 5:llä, joka on *B*:n suhdeluku *C*:hen verraten. *B*:n ja *C*:n suhdeluvut 5 ja 4 ovat kerrotut 3:lla, joka on *B*:n suhdeluku A:han verraten. Täten saadaan *B*:lle kumpaiseenkin verraten sama suhdeluku, tässä 15.

Esimerkkejä.

1120. Kolme ajuria *A*, *B* ja *C* vuokrasi kesäksi yhteisesti niityn, jossa *A* pitää 2 hevosta, *B* 3 hevosta ja *C* 4 hevosta. Paljonko tulee kunkin maksaa vuokraa, jos koko vuokra on 135 mk?

1121. Rouvat *A*, *B* ja C ostavat yhteisesti vehnäjauhosäkin, jonka hinta on 360 mk. Jauhoista *A* saa 16 kg, *B* 24 kg ja *C* 40 kg. Kuinka paljon kukin maksoi jauhoistaan?

1122. *A*, *B* ja *C* ostavat yhteisesti talon, josta he maksavat 80000 mk. *A* antaa 32000 mk, *B* 8000 mk ja *C* loput. Talo myydään myöhemmin 84500 mk:lla. Kuinka on myyntisumma jaettava osakasten kesken?

1123. Vararikkopesästä, jonka velat tekivät 42700 mk ja varat 32500 mk, on A:lla saamista 4500 mk. Kuinka paljon hän saa?

1124. Osakeyhtiö, jonka osakepääoma oli 40000 mk, lopetti toimintansa hävittyään 8150 mk. Paljonko kukin osakas sai takaisin pääomastaan, kun *A*:lla oli 12200 mk:n osakkeet, *B*:llä 17500 mk:n ja *C*:llä loput osakepääomasta?

1125. *A*, *B* ja *C* perustivat kauppaliikkeen 46000 mk:n pääomalla. Vuosivoitosta *A* sai 2400 mk, *B* 3200 mk ja *C* 3600 mk. Kuinka suuri on kunkin osakkaan pääoma?

1126. Eräästä vararikkopesästä oli *A*:lla saatavia 1200 mk, *B*:llä 2840 mk ja *C*:lla 1620 mk. Paljonko ja montako % kukin velkoja menetti saatavastaan, kun varat tekivät 4200 mk?

1127. A, *B*, *C* ja *D* ostivat yhteisesti talon, jonka ostosummasta *A* maksoi 20000 mk, *B* 24000 mk, *C* 36000 mk ja *D* 40000 mk. Paljonko kukin talon osakas sai osakseen vuokrista, jotka tekivät 7344 mk?

1128. Neljä liikemiestä omistaa yhteisesti liikkeen, johon *A* on sijoittanut 12000 mk ja B 14400 mk. Vuosivoitosta *A* saa 1500 mk, *C* 1920 mk ja *D* 2550 mk. Kuinka suuri on *B*:n voitto-osuus ja kuinka paljon *C* ja *D* ovat pääomaa liikkeeseen sijoittaneet?

1129. Neljän talon *A*, *B*, *C* ja *D* tuli yhteisesti rakentaa silta joen yli. Kustannukset 1450,60 mk jaettiin talon suuruuden mukaan. Paljonko tuli kunkin talon osalle kustannuksia, kun *A* oli $^1/_4$, *B* $^3/_{16}$, *C* $^5/_{48}$ ja *D* $^{17}/_{48}$ manttaalia?

1130. Eräs perintö jaettiin siten, että *A* sai $^1/_2 + 200$ mk, *B* $^1/_6 + 400$ mk, *C* $^1/_4 \div 100$ ja *D* loput eli 1500 mk. Paljonko sai kukin?

1131. *A*, *B* ja *C* kesken jaettiin 2900 mk siten, että *B* sai 100 mk enemmän kuin *A* ja *C* 400 mk enemmän kuin B. Paljonko kukin heistä sai?

1132. *A* ja *B* rakensivat talon. *A* antoi 16000 mk + laudat ja *B* 10000 mk. Talon vuokrista *A* sai 1899 mk ja *B* 496,25 mk. Paljoksiko *A*:n laudat olivat arvioidut?

1133. Neljä henkilöä omistaa liikkeen. *A*:lla on 2 osaa, *B*:llä 5 osaa, *C*:llä 8 osaa ja *D*:llä 10 osaa. Montako % voitosta tulee kullekin?

1134. Eräässä liikkeessä *A*:lla oli 20 % ja *B*:llä 30 % enemmän sijoitettuna pääomaa kuin C:llä ja *D*:llä oli $^1/_5$ vähemmän kuin *A*:lla ja *B*:llä yhteensä. Paljonko kukin sai vuoden nettovoitosta 2896 mk?

1135. Kolmen talon *A*:n, *B*:n ja *C*:n oli manttaalilukujensa perusteella tehtävä yhteensä 1 km 750 m tietä. *B*:n osalle sattui kuitenkin $^1/_4$ km:n pituinen suo, jonka läpi tien arvioitiin tulevan maksamaan saman verran kuin $^1/_2$ km muuta tietä. Paljonko tuli kunkin osalle, kun *A* oli $^1/_2$ mantt., *B* 1 $^1/_4$ mantt. ja *C* $^2/_3$ mantt.?

1136. Kolme taloa *A*, *B* ja *C* jakoi manttaalilukujensa perusteella 2 ha 80 a vesijättömaata, mutta *A*:n osalle sattui $^1/_2$ ha kuivempaa maata, joka arvioitiin $^3/_4$ ha:ksi keskiarvoista maata. Paljonko kukin sai, kun *A* oli 1 $^1/_3$ mantt., *B* $^4/_5$ mantt. ja *C* $^1/_2$ mantt.?

1137. *A*, *B* ja *C* vuokrasivat yhteisen laitumen, josta maksoivat 80 mk. *A* piti laitumella 4 hevosta 10 viikkoa, *B* 5 hevosta 12 viikkoa ja *C* 3 hevosta 13 viikkoa. Paljonko tuli kunkin maksaa yhteisestä vuokrasta?

1138. *A*, *B* ja *C* ottivat yhteisesti tehdäkseen erään työn, josta saivat 2800 mk. *A* piti työssä 12 miestä 15 pv. 8 t. päivässä, *B* 10 miestä 12 pv. 9 t. päivässä ja *C* 15 miestä 16 pv. 9 t. päivässä. Paljonko tuli yhteisestä ansiosta kunkin osalle?

1139. *A*:n työkyvyn arvioitiin suhtautuvan *B*:n työkykyyn = 3 : 4; *B*:n työkyvyn *C*:n työkykyyn = 5 : 6. Missä

suhteessa on heidän yhteinen ansionsa 200 mk jaettava ja paljonko kukin saa?

1140. Luku 75 on jaettava 4:ään osaan niin, että I : II = 2 : 3; II : III = 6:5 ja III : IV = 4 : 3. Mitkä ovat osat?

XIV. Sekoituslasku.

Sekoituslaskussa määrätään kahdesta tai useammasta *sekoitettavasta* yksi yhteinen *sekoitus* siten, että sekoitus käsiteltynä yksinään tuottaa saman tuloksen kuin sekoitettavat erikseen käsiteltyinä olisivat tuottaneet. Sekoituslaskussa ei siis tule kysymykseen lisävoitto tai muunlainen arvon nousu. Tästä taas seuraa, että sekoituksen yksikköhinta tai muu arvon mitta on sekoitettavien yksikköarvojen välissä, ollen korkeampi kuin alimman yksikköarvo ja alempi kuin korkeimman yksikköarvo.

Esim. Kauppiaalla oli 60 kg tavaraa à 2 mk 50 p, 68 kg à 2 mk 80 p ja 115 kg à 3 mk 40 p. Nämä hän sekoitti yhteen. Mikä tuli seoksen hinnaksi kg:lta?

I laji	60	kg	à 2,5	mk	150,0	mk
II »	68	»	» 2,8	»	190,4	»
III »	115	»	» 3,4	»	391,0	»
Yhteensä	243	kg	=		731,4	mk.

$$1 \text{ kg} = \frac{731{,}4}{243} = 3 \text{ mk.}$$

Seoskg:n hinnaksi tuli 3 mk.

Esimerkkejä.

1141. Kauppias sekoitti 4 mk:n, 4 mk:n 80 p:n ja 5 mk:n tavaraa tasan kutakin lajia. Mikä oli seoksen hinta yksiköltä?

1142. Jauhot maksoivat 100 kg:n säkiltä 300 mk, 325 mk ja 340 mk. Mikä tuli seoksen hinnaksi säkiltä, jos kutakin lajia otettiin yhtä paljon?

1143. Kauppias sekoitti yhteen 40 l viiniä à 95 mk, 90 l à 112: 50 p ja 50 l à 140 mk. Mikä tuli seoslitran hinnaksi?

1144. Kauppiaalla oli 75 l viiniä à 128 mk ja 48 l à 115 mk. Nämä hän sekoitti yhteen ja lisäsi seokseen vielä 17 l vettä. Mikä tuli seoslitran hinta olemaan?

Esim. 50 l 80 %:sta ja 80 l 70 %:sta happoa sekä lisäksi 30 l vettä sekoitettiin yhteen. Minkä %:sta oli seos?

Käsittelemällä prosenttimääriä samoin kuin hintoja, saadaan:

$$\begin{array}{rcl} 50 \text{ l à } 80\ \% & = & 4000\ \% \\ 80 \text{ l à } 70\ \% & = & 5600\ \% \\ 30 \text{ l à } 0\ \% & = & 0\ \% \\ \hline 160 \text{ l} & = & 9600\ \% \\ 1 \text{ l} & = & \frac{9600}{160} = 60\ \% \end{array}$$

Seos tuli 60 %:sta.

1145. 80 l:aan 96 %:sta viinaa sekoitettiin 45 l vettä; minkä %:sta tuli seos?

1146. Kauppiaalla oli 56 l 75 %:sta ja 84 l 60 %:sta happoa. Nämä hän sekoitti yhteen ja lisäsi siihen vettä 20 l. Minkä %:sta tuli seos?

1147. Maanviljelijällä oli 200 l maitoa, jonka rasvapitoisuus oli 3,8 %; 450 l, jonka rasvapitoisuus oli 3,5 % ja 420 l, jonka rasvapitoisuus oli 3,3 %. Mikä oli rasvapitoisuus keskimäärin?

Esim. Kultaseppä sulatti yhteen 25 g 800 ‰:sta, 20 g 900 ‰:sta kultaa sekä lisäksi 5 g hopeata. Mikä tuli olemaan seoksen kultapitoisuus?

Kullan ja hopean puhtautta ilmoitetaan nykyään 1000:s osissa siten, että esim. 750 $^0/_{00}$:nen kulta sisältää $^{750}/_{1000}$ puhdasta kultaa ja loput eli $^{250}/_{1000}$ joko hopeata tai kuparia.

Ennen ilmoitettiin kullan puhtautta *karaateissa* eli 24:s osissa. Siten oli 23 karaatin kulta sellaista, joka sisälsi $^{23}/_{24}$ puhdasta kultaa ja loput eli $^{1}/_{24}$ kuparia tai hopeata.

Hopean puhtautta ilmoitettiin luodeissa s. o. 16:s osina. Siten merkitsi 15-osainen hopea sellaista hopeata, joka sisälsi $^{15}/_{16}$ puhdasta hopeata ja $^{1}/_{16}$ kuparia.

Sekä kullan että hopean puhtautta ilmaisevat luvut vanhan järjestelmän mukaan muunnetaan tuhannesosiksi jakamalla 24:llä ja 16:lla ja ottamalla osamäärään 3 desimaalia.

Esim. Monenko $^0/_{00}$:sta on 21 kar. kulta?

$$\frac{21}{24} = 0{,}875$$

Siis 21 karaattia vastaa 875 $^0/_{00}$.

Esim. Monenko $^0/_{00}$:sta on 12-osainen hopea?

$$^{12}/_{16} = 0{,}750$$

Siis 12-osaista hopeata vastaa 750 $^0/_{00}$.

Päinvastoin muunnetaan tuhannesosat kuudestoista- ja kahdeskymmenesneljäsosiksi siten, että promillemäärä kerrotaan vastaavasti 16:lla ja 24:lla ja tulo jaetaan 1000:lla.

Esim. Monenko karaatista on 833 $^0/_{00}$:inen kulta?

$$\frac{833 \cdot 24}{1000} = 20 \text{ kar.}$$

Esim. Monenko luotista on 875 $^0/_{00}$:nen hopea?

$$\frac{875 \cdot 16}{1000} = 14 \text{ luotista.}$$

Käsittelemällä promillemääriä samoin kuin yllä olevissa esimerkeissä hintoja ja prosenttia, saadaan yllä olevasta esimerkistä:

$$\begin{array}{rl} 25 \text{ g à } 800\ ^0/_{00} & = 20000\ ^0/_{00} \\ 20 \text{ » à } 900\ ^0/_{00} & = 18000\ ^0/_{00} \\ 5 \text{ » à } 0\ ^0/_{00} & = 0\ ^0/_{00} \\ \hline \text{Yhteensä } 50 \text{ g} & = 38000\ ^0/_{00} \end{array}$$

$$1 \text{ g} = \frac{38000}{50} = 760\ ^0/_{00}$$

Seos tuli 760 $^0/_{00}$:stä.

Esimerkkejä.

1148. Kultaseppä sulatti yhteen 60 g 875 ‰:sta, 40 g 920 ‰:sta sekä 20 g puhdasta (1000 ‰) kultaa. Mikä tuli seoksen hienous olemaan?

1149. Kultaseppä sulatti yhteen 125 g puhdasta hopeata, 200 g 900 ‰:sta sekä 75 g kuparia. Mikä tuli seoksen hienous olemaan?

1150. Kultaseppä sulatti yhteen 25 g 23 karaatin, 15 g 833 ‰:sta ja 10 g puhdasta kultaa. Mikä oli seoksen hienous?

1151. Mikä on sulatuksen hienous, kun 140 g 12-luotista, 120 g 900 ‰:sta ja 40 g puhdasta hopeata sulatetaan yhteen?

Esim. Kauppias tahtoi 3 mk:n ja 2 mk:n tavaroita sekoittamalla saada 2 mk:n 40 p:n tavaraa. Missä suhteessa tulee hänen ottaa näitä?

Jos myydään 3 mk:n tavaraa 2 mk:aan 40 p:iin, niin menetetään 60 p; jos myydään 2 mk:n tavaraa samaan hintaan, niin voitetaan 40 p.

Ottamalla 40 kg edellistä lajia, menetetään 40 × 60 = 2400 p; samoin ottamalla 60 kg jälkimmäistä, voitetaan 60 × 40 = 2400 p. Edellisestä saatu tappio ja jälkimmäisestä tullut voitto vastaavat toisiaan. Edellistä lajia olisi siis otettava 40 kg ja jälkimmäistä 60 kg eli jakamalla kummatkin 20:llä, edellistä 2, jälkimmäistä 3.

Koe:	2 kg à 3 mk	= 6 mk.
	3 » à 2 »	= 6 »
Yht.	5 kg	= 12 mk, josta yksikköhinta

2:40 kg:lta.

Kuten helposti huomaa ovat sekoitusluvut 40 ja 60 samat, jotka ilmoittavat eroituksen keskihinnan ja sekoitettavien yksikköhintojen välillä otettuna päinvastaisessa järjestyksessä.

Asettamus:

3: — ╲╱	40 (voitto)	2
2: — ╱╲	60 (tappio)	3

Jos lisäksi kysytään, montako kg kumpaakin on otettava, jotta saataisiin esim. 100 kg sekoitusta, niin ratkaistaan se osituslaskun avulla.

I	2	100 : 5 = 20	I 20 × 2 = 40 kg
II	3		II 20 × 3 = 60 »
	5		Yhteensä 100 kg

Esimerkkejä.

1152. Kauppiaalla oli 28 mk:n ja 31 mk:n tavaraa. Hän tahtoi saada sekoittamalla niistä 30 mk:n tavaraa. Missä suhteessa oli hänen otettava kumpaakin?

1153. Missä suhteessa on sekoitettava 60 %:sta ja 75 %:sta liuvosta saadakseen 70 %:sta, ja paljonko on otettava kumpaakin saadakseen 50 l sekoitusta?

1154. Montako l vettä on sekoitettava 60 l:aan 95 %:sta spriitä, saadakseen 45 %:in seoksen?

1155. Kultasepällä on 12 g 833 ‰:sta kultaa. Paljonko 969 ‰:sta on hänen sulatettava tähän, saadakseen 900 ‰:stä?

1156. Kultasepällä on puhdasta kultaa. Paljonko tätä ja hopeata on hänen sulatettava yhteen saadakseen 60 g 900 ‰:stä?

1157. Maidon rasvapitoisuus oli 3,8 %. Paljonko vettä voidaan sekoittaa 180 l:aan tällaista maitoa, jotta rasvapitoisuus alenisi 3,5 %:iin?

Esim. Kauppiaalla oli 3 mk:n, 3 mk:n 60 p:n ja 4 mk:n 20 p:n tavaraa. Hän tahtoi saada seoksen à 3: 50. Missä suhteessa oli hänen sekoitettava?

Ratkaisu: I:

Sekoitetaan 3 mk:n ja 3 mk:n 60 p:n tavaraa sekoitukseksi à 3: 50.

```
300 \/ 10 | 1
360 /\ 50 | 5
```

Samoin 3 mk:n ja 4 mk:n 20 p:n tavaraa sekoitukseksi à 3: 50.

```
300 \/ 70 | 7
420 /\ 50 | 5
```

Nyt on meillä kaksi sekoituserää, joista toisessa on 3 mk:n ja 3 mk:n 60 p:n tavaraa suhteessa 1 ja 5, toisessa 3 mk:n ja 4 mk:n 20 p:n tavaraa suhteessa 7 ja 5. Jos sekoitamme nämä yhteen, tulee 3 mk:n tavaraa siihen 1 + 7 eli 8 ja kumpaistakin muuta lajia 5.

Asetamus:

```
300      10 | 1 ||      70 | 7 + 1 = 8
360  X   50 | 5 ||  X      |   + 5 = 5
420             ||      50 | 5     = 5
```

Koe:

8	osaa	à 3: —	= 24: —
5	»	à 3: 60	= 18: —
5	»	à 4: 20	= 21: —
18	osaa		= 63 mk.
		1 osa	= 3 mk 50 p.

Ratkaisu II:

Sekoittamalla tasan 3 mk:n ja 3 mk:n 60 p:n tavaraa, saadaan keskihinnaksi 3 mk 30 p. Sekoittamalla näin saatua sekoitusta 4 mk:n 20 p:n tavaran kanssa, saadaan:

```
330 \/ 70 | 7
420 /\ 20 | 2
```

3 mk:n 30 p:n tavaraa on siis sekoitettava 4 mk:n 20 p:n tavaran kanssa suhteessa 7 : 2, jotta saataisiin 3 mk:n 50 p:n tavaraa. Koska 3 mk:n 30 p:n tavara sisältää yhtäpaljon kum-

paakin (3 mk:n ja 3 mk:n 60 p:n), saadaan kummankin suhdeluvuksi 3,5, joten siis lopulliset suhdeluvut tulevat olemaan:

3 mk:n	3,5	35	7	*Koe:* 7 osaa à 3: — = 21 mk
3 » 60 p:n	3,5	35	7	7 » à 3: 60 = 25,2 »
4 » 20 p:n	2	20	4	4 » à 4: 20 = 16,8 »
				18 osaa = 63 mk
				1 osa = 3 mk 50 p.

Esimerkkejä.

1158. Kauppias sekoitti 2 mk:n, 2 mk:n 40 p:n ja 2 mk:n 80 p:n tavaraa 2 mk:n 50 p:n tavaraksi kg:lta. Missä suhteissa on hänen niitä otettava ja paljonko kutakin saadakseen 100 kg seosta?

1159. Kultasepällä on 875 ‰:sta, 925 ‰:sta ja puhdasta kultaa. Missä suhteissa on hänen sekoitettava näitä saadakseen 960 ‰:sta ja paljonko kutakin otettava, jotta seosta tulisi 50 g?

1160. Kauppiaalla on 50 %:sta, 75 %:sta ja 80 %:sta happoa. Missä suhteissa on hänen sekoitettava näitä saadakseen 60 %:sta ja paljonko kutakin lajia otettava, saadakseen seosta 40 l?

1161. Kauppias sekoitti 1,2 mk:n, 1,35 mk:n, 1,5 mk:n ja 1,6 mk:n tavaraa sekoitukseksi à 1,4 mk kg:lta. Missä suhteissa tulee hänen sekoittaa ja paljonko ottaa kutakin saadakseen 100 kg seosta?

1162. Maanviljelijällä oli 4 eri laatua maitoa, joiden rasvapitoisuudet olivat 4,2 %, 4 %, 3,6 %, ja 3,2 %. Missä suhteissa tulee hänen sekoittaa näitä saadakseen 3,5 %:sta ja paljonko ottaa kutakin lajia saadakseen seosta 1000 l?

1163. Kultasepällä oli 20 g 21 kar. kultaa, 15 g 18 kar., 25 g 833 ‰:sta sekä puhdasta kultaa. Paljonko puhdasta kultaa on hänen sulatettava lisää saadakseen 900 ‰:sta?

Esim. Suolaliuos oli 10 %:sta. Paljonko vettä oli haihdutettava 50 l:sta liuosta, jotta %:luku nousisi 25:een?

Ratkaisua varten ajattelemme esimerkin käännettynä: Paljonko vettä on lisättävä 25 %:een suolaliuokseen, jotta seos tulisi olemaan 10 %:sta?

25	X	10 (nousu %)	2	Koska seosta on 50 l, on siinä
0		15 (vähennys %)	3	siis 25 %:sta 20 l ja vettä 30 l.

Vettä on haihdutettava 30 l.

Koe: 50 l 10 %:sta sisältää 50 × 10 % = 500 %
20 l 25 %:sta » 20 × 25 % = 500 %

1164. Paljonko vettä on haihdutettava 60 l:sta 60 %:sta liuosta, jotta saataisiin 75 %:sta, jos ainoastaan vettä haihtuu?

1165. Paljonko kuparia on poistettava 150 g:sta 750 ‰:ta kultaa, jotta saataisiin 900 ‰:sta?

XV. Tavaralaskut.

Olemme ennen (siv. 121) määritelleet, että tavaran omahinta l. hankintahinta on se hinta, mikä tavarasta maksetaan kuluineen. Tämän laskemista nimitetään *ostohinnoitteluksi.*

Tavaran hankkimiseen liittyy tavallisesti monenlaisia kuluja n. k. *ostokuluja.* Tällaisia ovat esim. lastaus-, punnitus- ja varastoonpanokustannukset, vakuutusmaksut, konossementin leimausmenot, erilaiset rahtikustannukset, tullauksesta syntyneet menot, speditioonikulut, välitys- ja hankkimispalkkiot j. n. e.

Ostokulut voidaan jakaa kahteen pääryhmään nim.: *yhteisiin* ja *erikoiskuluihin.* Edelliset ovat sellaisia, jotka rasittavat kaikkia samaan faktuuraan kuuluvia tavaroita. Jälkimmäiset ovat sellaisia kustannuksia, jotka rasittavat määrättyä lajia tahi lajeja tavaraa.

Yhteiset kulut jaetaan vuorostaan kahteen alalajiin: *suhteellisiin* ja *eisuhteellisiin.* Suhteelliset kulut ovat sellaisia, jotka rasittavat samaan faktuuraan kuuluvia tavaroita samassa suhteessa ja voidaan jakaa tavaroiden kesken suhteellisesti. Riippuen siitä, ovatko kustannukset suhteelliset tavaran painoon tahi arvoon, jaetaan ne painon tahi arvon mukaan tavaroiden kesken. Painokustannuksia ovat: rahti, työpalkat, makasiinivuokra, speditioonimaksut j. n. e. Arvokustannuksia ovat: meklaripalkkio, ostoprovisiooni, vakuutuspremio y. m.

Eisuhteellisia kustannuksia ovat sellaisia, jotka ovat riippumattomia tavaran arvosta ja painosta. Tällaisia ovat:

postikulut, sähkösanomamaksut j. n. e. Kun nämä menot ovat yleensä sangen pieniä, niin on tapana lisätä ne jompaankumpaan edellisistä.

Erikoiskuluja ovat: rautatierahti, tulli, j. n. e., siinä tapauksessa, että niitä ei lasketa saman perusteen mukaan.

Jos tavaran faktuura käsittää ainoastaan yhden lajin, sanotaan hinnoittelua *yksinkertaiseksi*, jos faktuura käsittää useampia tavaralajeja, *yhdistetyksi*.

Seuraavassa esitämme muutamia esimerkkejä kummastakin hinnoittelutavasta. Tarvittavat ulkomaan rahojenkurssit saadaan kurssilistasta sivulla 67.

1. Yksinkertainen hinnoittelu.

Hinnoittelu tapahtuu siten, että faktuuran hintaan kotimaisessa rahassa lisätään ostokulut; summa on tavaran kokonaishinta. Tavaran yksikköhinta saadaan siten, että kokonaishinta jaetaan todellisella paino- tai muulla mittamäärällä.

Ameriikkalaisia Accokauraryyniä.

Esim.

Faktuura:	$^{350}/_{80}$ sk. à \$ $^{7}/_{80}$ — per 100 kg.		2184	—
		\$	2184	—
Hinnoittelu:	Faktuurahinta \$ 2148:—			
		à $^{39}/_{70}$ Mk	86704	80
	Kustannukset:			
	Tulli à 30 p kg (P)*) Mk 8400: —			
	Tuulaaki .... » 168: —			
	Liikennemaks. 60 p 100 kg 168: —			
	Speditio, työpalkat y. m. 287: 40		9023	40
		Mk	95728	20

Ostohinta Helsingissä Mk 3: 42 kilolta.

*) Vrt. sivu 72.

Esimerkkejä.

1166. *Ruista.*

Faktuura: 180 ton à \$ $^{59}/_{60}$ per ton.

Kustannukset: tulli 50 p kg .... Mk
Liikennemaksut 30 p 100 kg .... »
Speditio y. m. kulut .... » 3958: 60
Omahinta Helsingissä 1 kilolta määrättävä.

1167. *Sementtiä.*

Faktuura: 4722 tynn. à 180 kg à Tkr 11: — per tynnyri cif Helsinki. Maksuehdot: Kassa konossementtia vastaan:

Kustannukset: Tulli 3 mk 100 kg (P)*) .... Mk
Liikennemaksut 50 p 100 kg .... »
Purkaus ja lastaus .... » 2550: —
Työ- ja valvonta .... » 227: —
Merivakuutus .... » 1880: —
Omahinta vapaasti Helsingissä 180 kg:n tynnyriltä.

1168. *Vehnäjauhoja.*

Faktuura:

$^{100}/_{50}$ sk. herkkugranular à sh. $^{42}/$— per 100 kg.

Kustannukset:

Tulli 1 mk 45 p kg (P) .... Mk
Tuulaaki .... »
Liikennemaksut 90 p 100 kg .... »
Speditio y. m. .... » 90: 40
Omahinta Helsingissä 1 kg:lta.

1169. *Hienoa sokeria;* cif Helsinki.

Faktuura:

1000 sk. (100 kiloisia) hienoa sokeria à £ 17.15. — per 1000 kg. (Saapunut 999 sk. 99887 kg).

---

*) Vrt. sivu 72.

Kustannukset:

Tulli (B:ttopaino tullissa 99895 kg) à 2:50 kg:lta. T:a $2\,^1/_2$ %
Liikennemaksut 3 mk 100 kg.
Speditio, työpalkat y. m. kulut 1963 mk 40 p.
Omahinta 1 kg:lta Helsingissä.

2. Yhdistetty hinnoittelu.

Kun on kysymyksessä eri tavaralajeja sisältävä faktuura, niin on ensin eroitettava kaikki erikoiskulut kullekin lajille; senjälkeen lasketaan yhteen painon mukaan menevät kulut ja määrätään, paljonko kuluja tulee bruttoyksikölle. Tämän jälkeen määrätään arvon mukaan menevät kustannukset prosenteissa niiden tavaroiden faktuurahinnasta, joilla on arvokustannuksia, ja saatu prosenttimäärä lisätään tavaran faktuurahintaan. Pienet arvosta ja painosta riippumattomat kulut lisätään niihin arvon tahi painon mukaan meneviin kustannuksiin, jotka ovat suuremmat. Jos jonkun pääkustannuslajin kulut ovat hyvin pienet verrattuina toisen päälajin kustannuksiin, niin yhdistetään ne suuremman lajin kustannuksiin ja jaetaan sitten joko painon tahi arvon mukaan.

Kustannukset jaetut painon mukaan.

Esim. *Brio maidonjäähdyttäjiä.*

Faktuura:	1 kpl. N:o 1 Brio maidonjäähdyttäjä à Kr 48/—	48	—
	2 » » 2 » » » » 70/—	140	—
	2 » » 3 » » » » 95/—	190	—
	2 » » 4 » » » » 120/—	240	—
		618	—
	·/· 20 % alennusta	123	60
	Kr	494	40
	Faktuurahinta Kr 494: 40 à 1062/—	5250	53
Kustannukset:	Rahti .... Mk 243: 65		
Painolaskelma:	Tulli .... » 29: 30		
N:o 1 17 kg	Tuulaaki- ja liikennemaksut .... » 2: —		
» 2 46 »			
» 3 62 »	Varastoonpanomaksu » 2: —	276	95
» 4 83 »	Mk	5527	48
209 kg	209 kg:n kustannukset ovat Mk 276: 95		
	1 » » » 1,3251		

Hinnoittelu.

	No 1	No 2	No 3	No 4
Faktuurahinta	Mk 509: 76	743: 40	1008: 90	1274: 40
·/· 20 % alennusta ..	» 101: 95	148: 68	201: 78	254: 88
Kulut	Mk 407: 81	594: 72	807: 12	1019: 52
17 × 1,3251	22: 53	—	—	—
23 × 1,3251	—	30: 48	—	—
31 × 1,3251	—	—	41: 08	—
42 × 1,3251	—	—	—	55: 65
Omahinta	Mk 430: 34	625: 20	848: 20	1075: 17

Koe:

1	kpl.	N:o	1	Mk	430: 34
2	»	N:o	2	»	1250: 40
2	»	N:o	3	»	1696: 40
2	»	N:o	4	»	2150: 34
				Mk	5527: 48

Esimerkkejä.

1170. *Aitaverkkoja;* cif Helsinki.

Faktuura:

1500 yds	= 30	rullaa	120 × 2 1/2 "	à £ 1.19.8
500 »	= 10	»	180 × 2 1/2 "	» » 2.19.6
2500 »	= 50	»	150 × 2 1/2 "	» » 2.9.3

./. 60 % alennusta;

Painot:

30	rullaa	120 cm	= 465	kg
10	»	180 »	= 223	»
50	»	150 »	= 959	»

Kulut:

Purkaminen	Mk	51: 89
Tulli 50 p kg + 50 % korotus	»	
Liikennemaksut 1 mk 50 p 100 kg	»	10: 89
Työpalkat y. m.	»	104: 65

Omahinta pr rulla.

1171. *Deering niittokoneita.*

Faktuura:

25 kpl 4 1/2 ' à Rkr 162/—
25 » 5 ' » » 165/—

Kulut:

Rahti Kr 17: — per 1000 kg		
Tulli 60 p kg		
Liikennemaksut 1 mk 50 p 100 kg		
Speditiolasku per 1000 kg	Mk	25: —

Painot:

$4\,^1/_2$'	koneen	paino	340	kg
5'	»	»	345	»

Omahinta Helsingissä kappaleelta.

1172. *Rasvantarkastuskoneita.*

Faktuura:

5	kpl.	16	kokeen	koneita	à M	$^{132}/_{50}$
10	»	24	»	»	» »	$^{154}/$—
5	»	32	»	»	» »	$^{175}/_{50}$

16	kokeen	koneet	painavat	27,0	kg	kappale
24	»	»	»	28,0	»	»
32	»	»	»	37,0	»	»

Kulut:

Pakkaus 20 laat. à Mk $^{42}/_{50}$	Mk	
Rahti	»	288: —
Tulli 1 mk 40 p kg	»	
Liikennemaksut 2 mk 20 p 100 kg............	»	
Kulut varrantissa olevista osista	»	50: —
Työpalkat	»	166: 40

Omahinta Helsingissä kappaleelta.

XVI. Puutavaralaskut.

a) Sahatavarat.

Puutavarat sahataan suorakulmaisen särmiön muotoisiksi ollen paksuus ja leveys aina engl. tuumissa. Pituusmittoina käytetään yleensä kunkin maan omia mittoja. Siten justeerataan Englantiin aijotut engl. jaloissa, Ranskaan menevät metrisissä jaloissa ($^1/_3$ m), Espanjaan menevät Madridin jaloissa j. n. e. Kuitenkin käytetään engl. jalkaa muulloinkin kuin Englantiin menevien tavaroiden mittauksessa.

Koska puutavarat useimmiten hinnoitellaan ja myydään kuutiomitottain, on puutavaralaskuissa tärkeänä tehtävänä mukavimpien kuutioimismenettelyjen löytäminen.

Kun paksuus ja leveys eivät ole annetut samoissa mitoissa kuin pituus, tulee kuutiosisältöä laskettaissa ensin muuntaa tuumat samoiksi yksiköiksi kuin pituuskin on.

Esim. Montako kuutiojalkaa on 1800 juoksujalkaa $1\,^1/_2''$ $\times$ $6''$ lautaa?

1 tuuma = $^1/_{12}$ jalkaa ja siis tilavuus:

$$\frac{1{,}5}{12} \cdot \frac{6}{12} \cdot 1800 = 112\,^1/_2 \text{ jalk}^3.$$

Ulkomaisessa kaupassa sekä osittain kotimaisessakin ja varastojen inventtauksessa lasketaan kuutiosisältö Pietarin

standerteissa (165 engl. kuutiojalkaa), joten kuutiojalkamäärä on standerteiksi laskettaessa jaettava 165:llä.

Kun kuitenkin kuutioiminen edelläesitetyllä tavalla kävisi hitaasti, on työn helpottamiseksi laskettu valmiita tauluja, joista joko nähdään, kuinka monta juoksujalkaa jotakin tuumalukua menee yhteen Pietarin standerttiin (taulu I), tai kuinka monta kuutiojalkaa jotakin tuumalukua on annettu määrä juoksujalkoja (taulu III) tai kuinka monta standerttia on jokin määrä juoksujalkoja.

Esim. Montako juoksujalkaa $1\,^1/_2''$ × 7":aa engl. mittaa menee yhteen Pietarin standerttiin?

Taulusta I siv. 241 saadaan suorastaan vastaukseksi 2262,86.

Esim. Montako juoksujalkaa $^3/_4''$ × 6":aa ransk. mittaa menee yhteen Piet. stand:iin?

Taulusta I siv. 242 saadaan vastaukseksi 4827,94.

Esim. Montako kuutiojalkaa on 24687 juoksujalkaa $2\,^1/_2''$ × 6":aa?

Taulusta III siv. 246 saadaan:

	10000′	=	1041,667 jlk.³
+	10000′	=	1041,667 »
+	4000′	=	416,667 »
+	600′	=	62,500 »
+	80′	=	8,333 »
+	7′	=	0,729 »
Yhteensä	24687′	=	2571,563 jlk.³

Miten taulukkoa I käytetään määrätyn juoksujalkamäärän muuntamiseen standerteiksi, nähdään seuraavista esimerkeistä.

Esim. Montako Pietarin standerttia on 87648 juoksujlk. $1\,^1/_4''$ × 5":aa engl. mittaa?

Taulusta I siv. 241 saadaan, että yhteen Pietarin stand:iin $1\,^1/_4''$ × 5":aa engl. mittaa tarvitaan 3801,60 juoksujalkaa.

Koska 3801,6 juoksujalk. on 1 st.
niin 87648 » x

$$x = \frac{87648}{3801{,}6} = 23{,}056 \text{ stds.}$$

Esim. Montako Piet. stds on 14867 juoksujalkaa 2″ × $5\,^1/_2$″ engl. mittaa?

Tauluissa ei ole 2″ × $5\,^1/_2$″:aa, mutta koska 2″ × $5\,^1/_2$″:aa menee puolet siitä mitä 1″ × $5\,^1/_2$″:aa, ja sitä menee 4320 juoksujalkaa, niin saadaan 2″ × $5\,^1/_2$″:lle jakajaksi 4320: 2 = 2160. Siis 14867 juoksujlk. 2″ × $5\,^1/_2$″ engl. mittaa = 14867 : 2160 = 6,883 stds.

Esim. Montako Piet. stds on 64876 juoksujalkaa 3″ × 9″ ransk. mittaa?

3″ × 9″ = 2 kertaa $1\,^1/_2$″ × 9″, siis 3″ × 9″:n jakaja on 1609,32 : 2 = 804,66.

64876 juoksujlk. ransk. mittaa = 80,625 stds.

Miten eri määrien juoksujaloiksi laskeminen tapahtuu, näkyy seuraavasta esimerkistä.

Jalkamäärä	15	14	13	12	11	10	9	8	7
Kappalemäärä	40	75	—	50	—	45	20	15	.

40 × 15′ = 600′
75 × 14′ = 1050′
50 × 12′ = 600′
45 × 10′ = 450′
20 × 9′ = 180′
15 × 8′ = 120′

Yht. 245 kpl. = 3000 juoksujalkaa.

Koska tämä menettelytapa monine kertolaskuineen on hidas, jota paitsi siihen helposti saattaa pujahtaa virheitä, käytetään toista mukavampaa laskutapaa, jolla lisäksi on se etu, että se tarkastaa itse itsensä.

Laskun suoritus tapahtuu seuraavasti:

Kirjoitetaan korkeimman jalkaluvun kappalemäärä yhteenlaskettavaksi (tässä 40), sen alle kirjoitetaan tämä lisättynä seuraavalla kappalemäärällä (tässä 75), saadun summan alle, tämä summa lisättynä seuraavalla kappalemäärällä (tässä 0) j. n. e. ja lasketaan yhteen seuraavasti:

40	
40 + 75 = 115	
115 + 0 = 115	
115 + 50 = 165	
165 + 0 = 165	
165 + 45 = 210	
210 + 20 = 230	
230 + 15 = 245	
Yht. 1285	

Kuten helposti huomaa, osoittaa viimeinen yhteenlaskettava (tässä 245) kappalemäärän. Kun kappalemäärä jo etukäteen voidaan laskea, on tässä varma tarkastuskeino laskun oikeasta suorituksesta tähän saakka.

Saatu summa 1285 sisältää ensimäisen yhteenlaskettavan (tässä 40) yhtämonta kertaa kuin yhteenlaskettavia lukuja on (tässä 8), toisen yhteenlaskettavan (75) yhtä kertaa vähemmin (tässä 7) j. n. e.

Koska 40 oli otettava 15 kertaa, puuttuu sitä vielä 7 kertaa, 75 oli otettava 14 kertaa, joten sitäkin puuttuu 7 kertaa j. n. e. kutakin lajia puuttuu 7 kertainen määrä. Saadaksemme lopullisen juoksujalkamäärän, on saatuun summaan 1285 vielä lisättävä puuttuvat määrät eli 7 kertaa kukin laji. Puuttuva 7 kertainen määrä saadaan mukavimmin ottamalla kappalemääräin summa (tässä 245) 7 kertaa.

$7 \cdot 245 = 1715$; $1285 + 1715 = 3000$ eli sama määrä, joka ylempänä toista menettelyä käyttämällä jo saatiin.

Selvää on, että on tarpeetonta toimittaa yhteenlasku kahdessa osassa, vaan kirjoitetaan tulo suoraan viimeksi saadun yhteenlaskettavan alle ja lasketaan yhteen. Vielä kirjoitetaan käytetty kertoja kappalemäärän viereen, joten lasku siis saa lopullisesti seuraavan muodon:

40
40 + 75 = 115
115 + 0 = 115
115 + 50 = 165
165 + 0 = 165
165 + 45 = 210
210 + 20 = 230
230 + 15 = 245 · 7
1715

Yht. 3000 juoksujalkaa.

Helposti huomaa, että kertoja (tässä 7) on pienintä mukana olevaa jalkalukua lähinnä seuraava alempi jalkaluku.

Tehtävä voidaan myös suorittaa päinvastaisessa järjestyksessä. Kun nim. kappalemäärä on tunnettu, kerrotaan se edellä selitetyllä kertojalla (tässä 7:llä) ja kirjoitetaan ylimmäksi yhteenlaskettavaksi. Sen alle kirjoitetaan kappalemäärä, tämän alle jäännös, joka saadaan kun kappalemäärästä vähennetään lähinnä pienemmän jalkamäärän alla oleva kappalemäärä (tässä 15), jäännöksestä taas edellinen kappalemäärä j. n. e. Kun viimeinen vähennys toimitetaan, on jäännös korkeimman jalkaluvun alla oleva kappalemäärä, jos lasku on oikein suoritettu. Ylempänä laskettu esimerkki suoritettaisiin siis seuraavasti:

1715
245
245 — 15 = 230
230 — 20 = 210
210 — 45 = 165
165 — 0 = 165
165 — 50 = 115
315 — 0 = 115
115 — 75 = 40

Yht. 3000 juoksujalkaa.

Seuraavista esimerkeistä on laskettava a) kappalemäärät; b) juoksujalkamäärät; c) standerttimäärät ja parruesim:stä standerttimäärien sijasta kuutiojalkamäärät.

1173.

Sahatavaraa.

	Tuumaa	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	
Ransk. mitt.	2 1/2×5 1/2												39	27	38	63	80	80	79	88	106	87	124	109	107	126	86	101	100	1
" "	2 1/2×4 1/2											1	5	3	5	9	20	14	15	13	18	28	23	25	25	60	45	33	47	2
Engl. "	2×5									1	9	41	11	29	40	45	53	63	66	64	62	60	44	36	29	17	12	9	5	3
Tansk. "	1 1/4×7										2	31	24	30	59	56	80	74	83	65	63	57	59	45	61	45	27	9	15	4
Engl. "	2 1/2×7								1	1	—	—	3	1	7	13	33	32	26	22	12	7	4	8	5	3	—	2		5
" "	1 1/4×5						1	—	15	17	49	72	83	131	165	205	277	287	392	410	475	377	292	205	125	70	51	34	14	6
Ransk. "	2×3									5	14	125	280	345	318	336	532	495	544	582	812	1494	1287	1181	962	810	745	834	705	7
Engl. "	1×4				9	35	35	57	111	129	195	389	451	509	983	1230	1356	1573	1790	1973	1837	1772	1615	1570	1273	833	519	361	156	8
" "	2×4 1/2						1	—	—	7	18	27	34	37	56	75	80	98	95	137	163	125	145	70	80	57	52	25	11	9
Ransk. "	2×6									3	8	67	306	432	457	616	766	775	818	897	709	654	484	439	399	388	230	181	71	10
Tansk. "	1 1/4×6									1	13	122	86	102	155	179	164	118	119	102	116	137	105	132	102	90	54	36	17	11

Parruja.

	Tuumaa	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	
Engl. "	4×4	1	—	3	7	4	10	10	25	26	60	41	52	141	100	147	191	87	134	106	159	67	137	5	6	—	2	2		12
" "	4×5						1	2	1	2	11	13	11	19	37	47	75	34	42	26	33	20	31	1	2	3				13
" "	5×6				1	1	2	1	5	4	18	12	16	16	31	28	54	21	30	9	23	14	16	2	5	2	2	—	1	14
" "	6×6		8	—	—	10	11	13	17	24	15	18	23	25	33	43	31	27	45	36	28	10	14	16	8	—	4	7		15

b) Veistetyt tavarat.

Veistettyjen tavarain suhteen toimitetaan laskut samoinkuin sahatavarainkin sillä eroituksella vaan, että standerttiin luetaan 150 engl. kuutiojalkaa. Tavallisesti lasketaan nämä kuitenkin kuutiojaloissa.

c) Pyöreät puutavarat.

Vaikka pyöreät puutavarat eivät tarkalleen ole sylinterin muotoisia, käsitellään niitä kuitenkin laskuissa sylintereinä. Kun sylinterin kuutiosisällön kaava on verrattain suuritöinen, käytetään pyöreitten puitten kuutioimisessa seuraavaa kahta yksinkertaisempaa menettelytapaa.

a) puun läpimitta tuumissa kerrotaan itsellään ja tulopituudella jaloissa ja jaetaan 183:lla.

b) ympäryksen neljännes tuumissa kerrotaan itsellään ja tulo pituuden jalkamäärällä ja jaetaan 113:lla.

Esim. Montako kuutiojalkaa on 25 jalkaa pitkä $9\frac{1}{2}$ tuumainen tukki? a) sylinterin kaavalla; b) jakajalla 183; c) jakajalla 113.

$$\text{a)}\ \frac{\pi \cdot 4{,}75^2 \cdot 25}{144} = 12{,}30 \text{ jlk.}^3 \quad \text{b)}\ \frac{9{,}5^2 \cdot 25}{183} = 12{,}33 \text{ jlk.}^3$$

$$\text{c)}\ \frac{7{,}46^2 \cdot 25}{113} = 12{,}31 \text{ jlk.}^3$$

Vieläkin yksinkertaisemmin saadaan tukin kuutiosisältö seuraavan taulukon avulla, jolloin puun pituus jaloissa kerrotaan alla olevilla läpimitan tuumalukuja vastaavilla kertoimilla ja tulosta eroitetaan 4 desimaalia.

Läpim.	Kertoin	Läpim.	Kertoin	Läpim.	Kertoin
5″	1364	8″	3491	13″	9218
5 $^1/_4$″	1503	8 $^1/_4$″	3712	13 $^1/_2$″	9940
5 $^1/_2$″	1650	8 $^1/_2$″	3941	14″	10690
5 $^3/_4$″	1803	8 $^3/_4$″	4176	14 $^1/_2$″	11467
6″	1963	9″	4418	15″	12272
6 $^1/_4$″	2131	9 $^1/_2$″	4922	15 $^1/_2$″	13104
6 $^1/_2$″	2304	10″	5454	16″	13963
6 $^3/_4$″	2485	10 $^1/_2$″	6013	16 $^1/_2$″	14849
7″	2673	11″	6600	17″	15763
7 $^1/_4$″	2867	11 $^1/_2$″	7213	17 $^1/_2$″	16703
7 $^1/_2$″	3068	12″	7854	18″	17671
7 $^3/_4$″	3276	12 $^1/_2$″	8522		

Esim. Montako kuutiojalk. on 25 jalkainen 9 $^1/_2$″ läpimittainen tukki?

$$25 \cdot 4922 = 12{,}305 \text{ kuut. jlk.}$$

Samoinkuin sahatavarain kuutioimista varten, on pyöreittenkin puiden laskemista varten olemassa erilaisia valmiita tauluja, joista pyöreitten puitten kuutiosisältö eri tuumaluvuille saadaan, kun juoksujalkamäärä on annettuna. Kun niiden käsittely on samanlainen kuin vastaavien sahatavarataulukkojen, ei ole katsottu olevan syytä niitä ottaa tähän.

Esimerkkejä.

Montako kuutiojalkaa on laskettuna: a) jakajalla 183; b) taulukon avulla?

1174. 37 kpl 17 jlk:sta 6 $^1/_2$″ läpimittaista tukkia?

1175. 175 kpl. 19 jlk:sta 7″ läpimittaista tukkia?

1176. 186 kpl. 18 jlk:sta + 176 kpl. 17 jlk:sta + 195 kpl. 16 jlk:sta + 268 kpl. 15 jlk:sta $5\,^3/_4''$ läpimittaista tukkia?

1177. 276 kpl. 20 jlk:sta + 291 kpl. 19 jlk:sta + 368 kpl. 18 jlk:sta + 475 kpl. 17 jlk:sta + 568 kpl. 16 jlk:sta + 485 kpl. 15 jlk:sta 6″ läpimittaista tukkia?

d) Taulukon II käyttely.

Tämän taulukon avulla lasketaan, montako juoksujalkaa tai -metriä jotakin tuuma- tai cm-lukua tarvitaan määrättyyn pinta-alaan, esim. lattiaan, rakennuksen laudoittamiseen j. n. e. Jos kysymys on pontatusta tavarasta, on pontin varalle laskettava $^1/_2$ tuumaa. Siten on 4″:nen pontattuna laskettava $3\,^1/_2''$:sena, 5:nen $4\,^1/_2''$:sena j. n. e.

Esim. Montako juoksumetriä 5″ lankkua (ponttaamatonta) menee lattiaan, joka on 5,4 × 7,2 m?

$$5{,}4 \times 7{,}2 = 38{,}88 \text{ m}^2.$$

5″:aa menee taulukon II muk. neliömetriin 7,87 m ja siis 38,88 m²:iin 306 m.

Esimerkkejä.

1178. Paljonko $4\,^1/_2''$ paneelilautoja menee kahden yhtä suuren oven päällystämiseen, kun ovet ovat 1,55 m × 0,8 m?

1179. Verannan ulkosivu on tehtävä 4″ paneelilaudoista. Montako juoksumetriä siihen tarvitaan, kun tehtävä seinä on 17,5 m pitkä ja se tehdään 86 cm korkeaksi?

1180. Rakennus oli 12,4 m pitkä ja 6,3 m leveä sekä räystään alta mitattuna $3\,^1/_2$ m ja harjan alta $6\,^1/_2$ m korkea. Sen molemmat päätyseinät ja toinen pitkäseinä olivat laudoitettavat 4″ vuorilaudoilla. Montako metriä niitä meni siihen, kun laudoitettavissa seinissä oli 11 ikkunaa à 1,5 × 1,2 m?

I. Taulu näyttävä, kuinka monta juoksujalkaa sahatavaraa menee yhteen Pietarin standerttiin.

Engl. tuumaa	Engl. jalk.	Metrinen jalk. (½ m)	Tanskan jalk.	Hollannin jalk.	Madridin jalk.
2½×12	792	724.19	769.14	852.85	854.03
» ×11	864	790.03	839.06	930.38	931.67
» ×10	950.40	869.03	922.97	1023.42	1024.84
» × 9	1056	965.59	1025.52	1137.14	1138.71
» × 8	1188	1086.28	1153.71	1279.28	1281.05
» × 7	1357.71	1241.47	1318.52	1462.02	1464.05
» × 6½	1462.15	1336.97	1419.95	1574.49	1576.67
» × 6	1584	1448.38	1538.28	1705.70	1708.06
» × 5½	1728	1580.06	1678.12	1860.76	1863.35
» × 5	1900.80	1738.06	1845.94	2046.84	2049.68
1½×12	1320	1206.98	1281.90	1421.42	1423.39
» ×11	1440	1316.72	1398.44	1550.64	1552.79
» ×10	1584	1448.38	1538.28	1705.70	1708.07
» × 9	1760	1609.32	1709.20	1895.22	1897.85
» × 8	1980	1810.48	1922.85	2132.12	2135.08
» × 7	2262.86	2069.12	2197.54	2436.72	2440.10
» × 6½	2436.92	2228.26	2366.58	2624.15	2627.78
» × 6	2640	2413.97	2563.80	2842.83	2846.78
» × 5½	2880	2633.42	2796.88	3101.28	3105.58
» × 5	3168	2896.77	3076.56	3411.40	3416.13
» × 4½	3520	3218.62	3418.40	3790.45	3795.70
» × 4	3960	3620.96	3845.70	4264.24	4270.17
1¼×12	1584	1448.38	1538.28	1705.70	1708.07
» ×11	1728	1580.05	1678.12	1860.77	1863.35
» ×10	1900.80	1738.06	1845.94	2046.84	2049.68
» × 9	2112	1931.18	2051.04	2274.27	2277.42
» × 8	2376	2172.58	2307.42	2558.56	2562.10
» × 7	2715.43	2482.94	2637.03	2924.06	2928.12
» × 6½	2924.31	2673.94	2839.90	3148.99	3153.36
» × 6	3168	2896.77	3076.56	3411.40	3416.13
» × 5½	3456	3160.10	3356.25	3721.53	3726.69
» × 5	3801.60	3476.12	3691.87	4093.69	4099.36
» × 4½	4224	3862.36	4102.08	4548.55	4554.84
» × 4	4752	4345.16	4614.84	5117.11	5124.20
1 × 12	1918	1810.48	1922.85	2132.13	2135.08
» × 11	2160	1975.06	2097.65	2325.96	2329.18
» × 10	2376	2172.58	2307.42	2558.55	2562.10

I. Taulu näyttävä, kuinka monta juoksujalkaa sahatavaraa menee yhteen Pietarin standerttiin.

Engl. tuumaa	Engl. jalk.	Metrinen jalk. (1/2 m)	Tanskan jalk.	Hollannin jalk.	Madridin jalk.
1 × 9	2640	2413.97	2563.80	2842.84	2846.78
» × 8 1/2	2795.29	2555.96	2714.61	3010.07	3014.23
» × 8	2970	2715.72	2884.27	3198.19	3202.63
» × 7 1/2	3168	2896.77	3076.56	3411.41	3416.13
» × 7	3394.29	3103.68	3296.32	3655.08	3660.15
» × 6 1/2	3655.38	3342.40	3549.87	3936.23	3941.69
» × 6	3960	3620.96	3845.70	4264.26	4270.17
» × 5 1/2	4320	3950.12	4195.31	4651.92	4658.36
» × 5	4752	4345.16	4614.84	5117.11	5124.20
» × 4 1/2	5280	4827.94	5127.60	5685.68	5693.56
» × 4	5940	5431.44	5768.55	6396.39	6405.25
3/4 × 9	3520	3218.62	3418.40	3790.45	3795.70
» × 8 3/4	3620.57	3310.60	3516.07	3898.75	3904.15
» × 8 1/4	3840	3311.24	3729.16	4135.04	4140.77
» × 8	3960	3620.96	3845.70	4264.26	4270.17
» × 7 3/4	4087.74	3737.77	3969.75	4401.81	4407.91
» × 7 1/4	4369.65	3995.53	4243.52	4705.38	4711.90
» × 7	4525.72	4138.24	4395.10	4873.44	4880.20
3/4 × 6 3/4	4693.33	4291.52	4557.86	5053.93	5060.94
» × 6 1/2	4873.84	4456.52	4733.16	5248.31	5255.59
» × 6 1/4	5068.80	4634.84	4922.50	5458.25	5465.81
» × 6	5280	4827.94	5127.60	5685.68	5693.56
» × 5 3/4	5509.56	5037.87	5350.53	5932.88	5941.10
» × 5 1/2	5760	5266.84	5593.74	6202.56	6211.15
» × 5 1/4	6034.29	5517.67	5860.12	6497.92	6506.93
» × 5	6336	5793.54	6153.12	6822.82	6832.27
» × 4 3/4	6669.49	6098.47	6476.98	7181.92	7191.88
» × 4 1/2	7040	6437.24	6836.80	7580.90	7591.41
» × 4 1/4	7454.12	6815.95	7238.96	8026.84	8037.96
» × 4	7920	7241.92	7691.40	8528.52	8540.33
» × 3 3/4	8448	7724.72	8204.16	9097.09	9109.69
1/2 × 9	5280	4827.93	5127.60	5685.68	5693.56
» × 8 3/4	5430.86	4965.90	5274.10	5848.13	5858.23
» × 8 1/4	5760	5266.86	5593.74	6202.56	6211.15
» × 8	5940	5431.44	5768.55	6396.39	6405.25

I. Taulu näyttävä, kuinka monta juoksujalkaa sahatavaraa menee yhteen Pietarin standerttiin.

Engl. tuumaa	Engl. jalk.	Metrinen jalk. (1/2 m)	Tanskan jalk.	Hollannin jalk.	Madridin jalk.
1/2×7 3/4	6131.61	5606.66	5954.63	6602.72	6611.87
» ×7 1/4	6554.48	5993.31	6365.29	7058.08	7067.86
» ×7	6788.58	6207.36	6592.63	7310.17	7320.30
» ×6 3/4	7040	6437.26	6836.80	7580.90	7591.41
» ×6 1/2	7310.76	6684.80	7099.74	7872.47	7883.38
» ×6 1/4	7603.20	6952.24	7383.74	8187.38	8198.72
» ×6	7920	7241.92	7691.40	8528.52	8540.33
» ×5 3/4	8264.35	7556.80	8025.81	8899.32	8911.68
» ×5 1/2	8640	7900.24	8390.62	9303.84	9316.73
» ×5 1/4	9051.43	8276.48	8790.17	9746.88	9760.38
» ×5	9504	8690.32	9229.68	10234.22	10248.40
» ×4 3/4	10004.21	9147.69	9715.45	10772.86	10787.79
» ×4 1/2	10560	9655.88	10255.20	11371.36	11387.11
» ×4 1/4	11181.18	10223.89	10858.45	12040.26	12056.95
» ×4	11880	10862.88	11537.10	12792.78	12810.50
» ×3 3/4	12672	11587.08	12306.24	13645.63	13664.53

II. Taulu näyttävä, kuinka monta juoksumetriä ja engl. jalkaa menee neliömetriin ja neliöjalkaan.

Leveys Engl. tuum. = cm.	Juoksumetriä: Neliömetriin	Juoksumetriä: Engl. neliöjalkaan	Juoksumetriä: Suom. vanh. neliöjalk.	Juoksumetriä: Tanskal. neliöjalk.	Juoksujalkaa: Neliömetriin	Juoksujalkaa: Engl. neliöjalkaan	Juoksujalkaa: Suom. vanh. neliöjalk.	Juoksujalkaa: Tanskal. neliöjalk.
12" = 30.5	3.28	0.30	0.29	0.32	10.76	1.000	0.949	1.060
11 = 27.9	3.58	0.33	0.32	0.35	11.74	1.091	1.035	1.156
10 = 25.4	3.94	0.37	0.35	0.39	12.92	1.200	1.139	1.272
9 = 22.9	4.37	0.41	0.39	0.43	14.35	1.333	1.265	1.413
8 1/2 = 21.6	4.63	0.43	0.41	0.46	15.20	1.412	1.340	1.496
8 = 20.3	4.92	0.46	0.43	0.48	16.15	1.500	1.423	1.590
7 1/2 = 19.0	5.25	0.49	0.46	0.52	17.22	1.600	1.518	1.696
7 = 17.8	5.62	0.52	0.50	0.55	18.45	1.714	1.627	1.817
6 1/2 = 16.5	6.06	0.56	0.53	0.60	19.87	1.846	1.752	1.957
6 = 15.2	6.56	0.61	0.58	0.65	21.53	2.000	1.898	2.120
5 1/2 = 14.0	7.16	0.66	0.63	0.71	23.48	2.182	2.070	2.313
5 = 12.7	7.87	0.73	0.69	0.78	25.83	2.400	2.277	2.544
4 1/2 = 11.4	8.75	0.81	0.77	0.86	28.70	2.667	2.531	2.827
4 = 10.2	9.84	0.91	0.87	0.97	32.29	3.000	2.847	3.180
3 1/2 = 8.9	11.22	1.04	0.99	1.10	36.90	3.428	3.254	3.634
3 = 7.6	13.12	1.22	1.16	1.29	43.06	4.000	3.796	4.240
2 1/2 = 6.4	15.75	1.46	1.39	1.55	51.67	4.800	4.555	5.088
2 = 5.1	19.68	1.83	1.73	1.94	64.58	6.000	5.694	6.360
1 1/2 = 3.8	26.24	2.44	2.31	2.58	86.11	8.000	7.592	8.480
1 = 2.5	39.37	3.66	3.47	3.87	129.17	12.000	11.388	12.720

III. Sahatavaran

Juoksu-jalk.	2½×10″	2½×9″	2½×8″	2½×7″	2½×6½	2½×6″	2½×5½
	Kuutiojalkaa						
½	0.087	0.078	0.069	0.061	0.057	0.052	0.048
1	0.174	0.156	0.139	0.122	0.113	0.104	0.095
2	0.347	0.313	0.278	0.243	0.226	0.208	0.191
3	0.521	0.469	0.417	0.365	0.339	0.313	0.286
4	0.694	0.625	0.556	0.486	0.452	0.417	0.382
5	0.868	0.781	0.694	0.608	0.564	0.521	0.477
6	1.042	0.938	0.833	0.729	0.677	0.625	0.573
7	1.215	1.094	0.972	0.851	0.790	0.729	0.668
8	1.389	1.250	1.111	0.972	0.903	0.833	0.764
9	1.563	1.406	1.250	1.094	1.016	0.938	0.859
10	1.736	1.563	1.389	1.215	1.128	1.042	0.955
20	3.472	3.125	2.778	2.431	2.257	2.083	1.910
30	5.208	4.688	4.167	3.646	3.385	3.125	2.865
40	6.944	6.250	5.556	4.861	4.514	4.167	3.819
50	8.681	7.813	6.944	6.076	5.642	5.208	4.774
60	10.417	9.375	8.333	7.292	6.771	6.250	5.729
70	12.153	10.938	9.722	8.507	7.899	7.292	6.684
80	13.889	12.500	11.111	9.722	9.028	8.333	7.639
90	15.625	14.063	12.500	10.938	10.156	9.375	8.594
100	17.361	15.625	13.889	12.153	11.285	10.417	9.549
168	29.167	26.250	23.333	20.417	18.958	17.500	16.042
200	34.722	31.250	27.778	24.306	22.570	20.833	19.097
240	41.667	37.500	33.333	29.167	27.083	25.000	22.917
252	43.750	39.375	35.000	30.625	28.440	26.250	24.063
300	52.083	46.875	41.667	36.458	33.854	31.250	28.646
400	69.444	62.500	55.556	48.611	45.139	41.667	38.194
500	86.806	78.125	69.444	60.764	56.424	52.083	47.743
600	104.167	93.750	83.333	72.917	67.708	62.500	57.292
700	121.528	109.375	97.222	85.069	78.993	72.917	66.840
800	138.889	125.000	111.111	97.222	9 .279	83.333	76.389
900	156.250	140.625	125.000	109.375	101.562	93.750	85.938
1000	173.611	156.250	138.889	121.528	112.847	104.167	95.486
2000	347.222	312.500	277.778	243.056	225.694	208.333	190.972
3000	520.833	468.750	416.667	364.583	338.542	312.500	286.458
4000	694.444	625.000	555.556	486.111	451.389	416.667	381.944
5000	868.055	781.250	694.444	607.639	564.236	520.833	477.430
10000	1736.110	1562.500	1388.889	1215.278	1128.473	1041.667	954.860

kuutiosisältö.

Juok-su-jlk.	1½ tuumaa ×								
	×9"	×8"	×7"	×6½"	×6"	×5½"	×5"	×4½"	×4"
	Kuutiojalkaa.								
½	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
1	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
2	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
3	0.28	0.25	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12
4	0.37	0.33	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16
5	0.47	0.42	0.36	0.34	0.31	0.29	0.26	0.23	0.21
6	0.56	0.50	0.44	0.41	0.37	0.34	0.31	0.28	0.25
7	0.66	0.58	0.51	0.47	0.44	0.40	0.36	0.33	0.29
8	0.75	0.67	0.58	0.54	0.50	0.46	0.42	0.37	0.33
9	0.84	0.75	0.66	0.61	0.56	0.52	0.47	0.42	0.38
10	0.94	0.83	0.73	0.68	0.62	0.57	0.52	0.47	0.41
20	1.87	1.67	1.46	1.35	1.25	1.15	1.04	0.93	0.83
30	2.81	2.50	2.19	2.03	1.87	1.72	1.56	1.40	1.25
40	3.75	3.33	2.92	2.71	2.50	2.29	2.08	1.87	1.66
50	4.69	4.17	3.65	3.38	3.12	2.86	2.60	2.34	2.08
60	5.62	5.00	4.37	4.06	3.75	3.44	3.12	2.81	2.50
70	6.56	5.83	5.10	4.74	4.37	4.01	3.64	3.28	2.91
80	7.50	6.67	5.83	5.42	5.00	4.58	4.17	3.75	3.33
90	8.44	7.50	6.56	6.09	5.62	5.16	4.69	4.22	3.75
100	9.37	8.33	7.29	6.77	6.25	5.73	5.21	4.68	4.16
168	15.75	14.00	12.25	11.37	10.50	9.62	8.75	7.87	7.00
200	18.75	16.67	14.58	13.54	12.50	11.46	10.42	9.37	8.33
240	22.50	20.00	17.50	16.25	15.00	13.75	12.50	11.25	10.00
252	23.62	21.00	18.37	17.06	15.75	14.44	13.12	11.81	10.50
300	28.12	25.00	21.87	20.31	18.75	17.19	15.62	14.06	12.50
400	37.50	33.33	29.17	27.08	25.00	22.92	20.83	18.75	16.67
500	46.87	41.67	36.46	33.85	31.25	28.65	26.04	23.43	20.83
600	56.25	50.00	43.75	40.62	37.50	34.38	31.25	28.12	25.00
700	65.62	58.33	51.04	47.40	43.75	40.10	36.46	32.81	29.16
800	75.00	66.67	58.33	54.17	50.00	45.83	41.67	37.50	33.33
900	84.37	75.00	65.62	60.94	56.25	51.56	46.87	42.18	37.50
1000	93.75	83.33	72.92	67.71	62.50	57.29	52.08	46.87	41.66
2000	187.50	166.67	145.83	135.42	125.00	114.58	104.17	93.75	83.33
3000	281.25	250.00	218.75	203.12	187.50	171.88	156.25	140.62	125.00
4000	375.00	333.33	291.67	270.83	250.00	229.17	208.33	187.50	166.67
5000	468.75	416.67	364.58	338.54	312.50	286.47	260.42	234.37	208.33
10000	937.50	833.33	729.17	677.08	625.00	572.92	520.83	468.75	416.67

III. Sahatavaran

Juoksu-jlk.	1 tuuma ×								
	×9"	×8"	×7"	×6½"	×6"	×5½"	×5"	×4½"	×4"
	Kuutiojalkaa.								
½	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
1	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
2	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05
3	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
4	0.25	0.22	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11
5	0.31	0.28	0.24	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14
6	0.37	0.33	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.16
7	0.44	0.39	0.34	0.32	0.29	0.27	0.24	0.22	0.19
8	0.50	0.44	0.39	0.36	0.33	0.31	0.28	0.25	0.22
9	0.56	0.50	0.44	0.41	0.37	0.34	0.31	0.28	0.25
10	0.62	0.56	0.49	0.45	0.42	0.38	0.35	0.31	0.28
20	1.25	1.11	0.97	0.90	0.83	0.76	0.69	0.62	0.56
30	1.87	1.67	1.46	1.35	1.25	1.15	1.04	0.93	0.83
40	2.50	2.22	1.94	1.81	1.67	1.53	1.39	1.25	1.11
50	3.12	2.78	2.43	2.26	2.08	1.91	1.74	1.56	1.39
60	3.75	3.33	2.92	2.71	2.50	2.29	2.08	1.87	1.67
70	4.37	3.89	3.40	3.16	2.92	2.67	2.43	2.18	1.94
80	5.00	4.44	3.89	3.61	3.33	3.06	2.78	2.50	2.22
90	5.62	5.00	4.37	4.06	3.75	3.44	3.12	2.81	2.50
100	6.25	5.56	4.86	4.51	4.17	3.82	3.47	3.12	2.78
168	10.50	9.33	8.17	7.58	7.00	6.42	5.83	5.25	4.66
200	12.50	11.11	9.72	9.03	8.33	7.64	6.94	6.25	5.56
240	15.00	13.33	11.67	10.83	10.00	9.17	8.33	7.50	6.66
252	15.75	14.00	12.25	11.37	10.50	9.62	8.75	7.87	7.00
300	18.75	16.67	14.58	13.54	12.50	11.46	10.42	9.37	8.33
400	25.00	22.22	19.44	18.06	16.67	15.28	13.89	12.50	11.11
500	31.25	27.78	24.31	22.57	20.83	19.10	17.36	15.62	13.89
600	37.50	33.33	29.17	27.08	25.00	22.92	20.83	18.75	16.67
700	43.75	38.89	34.03	31.60	29.17	26.74	24.30	21.87	19.44
800	50.00	44.44	38.89	36.11	33.33	30.56	27.78	25.00	22.22
900	56.25	50.00	43.75	40.62	37.50	34.37	31.25	28.12	25.00
1000	62.50	55.56	48.61	45.14	41.67	38.19	34.72	31.25	27.78
2000	125.00	111.11	97.22	90.28	83.33	76.39	69.44	62.50	55.56
3000	187.50	166.67	145.83	135.42	125.00	114.58	104.17	93.75	83.33
4000	250.00	222.22	194.44	180.56	166.67	152.78	138.89	125.00	111.11
5000	312.50	277.78	243.06	225.69	208.33	190.97	173.61	156.25	138.89
10000	625.00	555.55	486.11	451.39	416.67	381.94	347.22	312.50	277.78

kuutiosisältö.

Juoksu jlk.	$^3/_4$ tuumaa ×								
	×9″	×8″	×7″	×6½″	×6″	×5½″	×5″	×4½″	×4″
	Kuutiojalkaa.								
½	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
1	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
2	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
3	0.14	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06
4	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
5	0.23	0.21	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.11	0.10
6	0.28	0.25	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12
7	0.33	0.29	0.25	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.14
8	0.37	0.33	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16
9	0.42	0.37	0.33	0.30	0.28	0.26	0.23	0.21	0.18
10	0.47	0.42	0.36	0.34	0.31	0.29	0.26	0.23	0.21
20	0.94	0.83	0.73	0.68	0.62	0.57	0.52	0.47	0.42
30	1.41	1.25	1.09	1.02	0.94	0.86	0.78	0.70	0.62
40	1.87	1.67	1.46	1.35	1.25	1.15	1.04	0.94	0.83
50	2.34	2.08	1.82	1.69	1.56	1.43	1.30	1.17	1.04
60	2.81	2.50	2.19	2.03	1.87	1.72	1.56	1.40	1.25
70	3.28	2.92	2.55	2.37	2.19	2.00	1.82	1.64	1.46
80	3.75	3.33	2.92	2.71	2.50	2.29	2.08	1.87	1.67
90	4.22	3.75	3.28	3.05	2.81	2.58	2.34	2.11	1.87
100	4.69	4.17	3.65	3.38	3.12	2.86	2.60	2.34	2.08
168	7.87	7.00	6.12	5.69	5.25	4.81	4.37	3.94	3.50
200	9.37	8.33	7.29	6.77	6.25	5.73	5.21	4.69	4.17
240	11.25	10.00	8.75	8.12	7.50	6.87	6.25	5.62	5.00
252	11.81	10.50	9.19	8.53	7.87	7.22	6.56	5.90	5.25
300	14.06	12.50	10.94	10.16	9.37	8.59	7.81	7.03	6.25
400	18.75	16.67	14.58	13.54	12.50	11.46	10.42	9.37	8.33
500	23.44	20.83	18.23	16.93	15.62	14.32	13.02	11.72	10.41
600	28.12	25.00	21.87	20.31	18.75	17.19	15.62	14.06	12.50
700	32.81	29.17	25.52	23.70	21.87	20.05	18.23	16.40	14.58
800	37.50	33.33	29.17	27.08	25.00	22.92	20.83	18.75	16.67
900	42.19	37.50	32.81	30.47	28.12	25.78	23.44	21.09	18.75
1000	46.87	41.67	36.46	33.85	31.25	28.65	26.04	23.44	20.83
2000	93.75	83.33	72.92	67.71	62.50	57.29	52.08	46.87	41.67
3000	140.62	125.00	109.37	101.56	93.75	85.94	78.12	70.31	62.50
4000	18 .50	166.67	145.83	135.42	125.00	114.58	104.17	93.75	83.33
5000	234.38	208.33	182.29	169.27	156.25	143.23	130.21	117.19	104.16
10000	468.75	416.67	364.58	338.54	312.50	286.46	260.42	234.38	208.33

TULOKSET

Tulokset.

Kokonaiset luvut.

1. 1223.
2. 1195.
3. 1042.
4. 1400.
5. 1113.
6. 1287.
7. 7307.
8. 10647.
9. 12040.
10. 104425.
11. 676977.
12. a) 929: 70.
b) 3053: 35.
c) 6475: 95.
13. a) 335: 90.
b) 571: 40.
c) 690: 40.
d) 761: 30.
14. a) 142: 10.
b) 268: 90.
c) 369: 20.
15. 1275: 25.
486: 80.
16. 241509729: 78.
17. 291108680: 33.

Vekselien luku.

	1911	1912	1913.
18.	8115.	9063.	9976

Rahamäärät.

1911 8788206.
1912 10333129
1913 14300045.

19. Tammik. 449963,50.
Helmik. 232145,25.
Maalisk. 246997,25.
Huhtik. 138121,75.
Toukok. 54878,00.
Kesäk. 24818,00.
Heinäk. 46926,50.
Elok. 31592,50.
Syysk. 171709,25.
Lokak. 179131,50.
Marrask. 301658,00.
Jouluk. 402460,25.
Kokonaism. 2280401,75.
Pankkios. 1914269,00.
Vakuut. os. 43949,25.

Liikenneos. 138953,00.
Teollisuusos. 183230,50.
Yhteensä 2280401,75.

20. 68038.
21. 96002.
22. 106 mk 88 p.
23. 169021.
24. 193533.
25. 1878 mk 41 p.
26. 1305.
27. 1564.
28. 1365.
29. 1767.
30. 1274.
31. 2562.
32. 40796.
33. 154473.
34. 408888.
35. 71780.
36. 11768724.
37. 30022637.
38. 395752.
39. 305888.
40. 629844.
41. 1785718.
42. 40847136.
43. 18192401.
44. 3891200.
45. 4214000.
46. 4312000.
47. 155940.
48. 353280.
49. 6001000.
50. 1319760.
51. 8330000.
52. 1575.
53. 1950.
54. 4325.
55. 98700.
56. 17000.
57. 1900.
58. 9950.
59. 23000.
60. 37900.
61. 219700.
62. 3225.
63. 6375.
64. 14700.
65. 27450.
66. 387300.
67. 5375.
68. 10625.
69. 24500.
70. 20750.
71. 1018625.
72. 142625.
73. 168000.
74. 327250.
75. 494375.
76. 3660125.
77. 45144.
78. 28917.
79. 42336.
80. 69888.
81. 459999.
82. 262360.
83. 235200.
84. 224856.
85. 191565.
86. 186501.

87. 302202.
88. 6230763.
89. 4724352.
90. 4356828.
91. 1679616.
92. 3995460.
93. 2854332.
94. 5833135.
95. 1584.
96. 3536.
97. 4899.
98. 6384.
99. 9951.
100. 12051.
101. 4779.
102. 6256.
103. 159964.
104. 39975.
105. 89879.
106. 489919.
107. 616.
108. 2009.
109. 3024.
110. 624.
111. 3024.
112. 7216.
113. 5625.
114. 7224.
115. 13225.
116. 11021.
117. 11025.
118. 11009.
119. 15625.
120. 15616.
121. 24024.
122. 42025.
123. 2464.
124. 3149.
125. 3025.
126. 3264.
127. 3036.
128. 2125.
129. 1001.
130. 2409.
131. 1649.
132. 3381.
133. 3136.
134. 3081.
135. 7254.
136. 517968.
137. 4169805.
138. 5761860.
139. 5120308.
140. 18542840.
141. 28351610.
142. 48090744.
143. 52027712.
144. 69421371.
145. 61128900.
146. 43010178.
147. 474606.
148. 893100.
149. 62315250.
150. 8608624.
151. 14620850.
152. 11837280.
153. 25411026.
154. 4217994.
155. 44587800.
156. 20529858.

157. 5116125.
158. 16356950.
159. 249936.
160. 51638125.
161. 6573000.
162. 2866875.
163. 2466000.
164. 19015128.

165.	773	jäänn.	600.
166.	323	»	265.
167.	650	»	18.
168.	1894	»	778.
169.	1922	»	613.
170.	3886	»	919.
171.	835	»	4531.
172.	864	»	2773.
173.	1784	»	756.
174.	1320	»	2596.
175.	3454	»	10665.
176.	5690	»	69976.
177.	7508	»	6488.
178.	5403	»	4059.
179.	2948	»	276.
180.	8843	»	4476.
181.	2423	»	1286.
182.	4136	»	56690.
183.	42770	»	4675.
184.	11823	»	498428.
185.	4606	»	93.
186.	6347	»	142.
187.	21555	»	143.
188.	56930	»	125.
189.	129152	»	208.
190.	7379	»	1574.
191.	7843	»	1603.
192.	9473	jäänn.	3523.
193.	17699	»	6264.
194.	6278	»	2100.
195.	7439	»	7269.
196.	7606	»	158.

197. 2. 2. 2; 3. 3; 2. 2. 2. 2; 2. 2. 2. 2. 2; 5. 5; 7. 7; 2. 3. 7; 3. 3. 7; 3. 3. 3. 3.
198. 2. 2. 2. 3; 2. 3. 5; 2. 2. 3. 3; 2. 2. 11; 3. 3. 11; 2. 2. 3. 11; 2. 2. 2. 3. 7.
199. 2. 23; 2. 2. 23; 5. 5. 5; 2. 2. 2. 2. 3. 3; 2. 2. 41; 5. 37.
200. 2. 2. 5. 5; 2. 2. 2. 3. 5; 2. 2. 2. 2. 2. 5; 3. 59; 3. 3. 5. 5; 2. 5. 5. 5.
201. 2. 2. 2. 2. 13; 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 5; 7. 11. 13; 2. 2. 2. 2. 3. 5. 5; 2. 3. 5. 7. 7.
202. 4.
203. 4.
204. 25.
205. 35.
206. 17.
207. 67.
208. 99.
209. Ei ole.
210. 13.
211. 19.
212. 37.
213. 91.
214. 600.

215. 3600.
216. 12600.
217. 120.
218. 300.
219. 2520.
220. 660.
221. 1800.

II. Murtoluvut.

222. $^{37}/_{7}$.
223. $^{100}/_{9}$.
224. $^{47}/_{2}$.
225. $^{89}/_{5}$.
226. $^{101}/_{4}$.
227. $^{100}/_{3}$.
228. $^{341}/_{6}$.
229. $^{350}/_{3}$.
230. $^{2491}/_{16}$.
231. $^{27403}/_{146}$.
232. $^{17223}/_{37}$.
233. $^{328039}/_{167}$.
234. 49 $^{1}/_{3}$.
235. 3 $^{1}/_{9}$
236. 41 $^{3}/_{4}$.
237. 3 $^{2}/_{18}$.
238. 1.
239. 4 $^{5}/_{13}$.
240. 5 $^{2}/_{37}$.
241. 3 $^{98}/_{123}$.
242. 10 $^{37}/_{65}$.
243. 19 $^{1}/_{27}$.
244. 11 $^{56}/_{57}$.
245. 13 $^{88}/_{123}$.
246. $^{15}/_{20}$.
247. $^{77}/_{88}$.
248. $^{60}/_{70}$.
249. $^{66}/_{108}$.
250. $^{296}/_{320}$.
251. $^{276}/_{624}$.
252. $^{16}/_{1600}$.
253. $^{300}/_{396}$.
254. $^{210}/_{555}$.
255. $^{3}/_{4}$.
256. $^{5}/_{6}$.
257. $^{5}/_{6}$.
258. $^{5}/_{6}$.
259. $^{6}/_{7}$.
260. $^{7}/_{8}$.
261. $^{37}/_{75}$.
262. $^{5}/_{12}$.
263. $^{7}/_{10}$.
264. 3 $^{1}/_{3}$.
265. 1 $^{35}/_{48}$.
266. 2.
267. 2 $^{47}/_{60}$.
268. 1 $^{179}/_{300}$.
269. 1 $^{317}/_{600}$.
270. a) $^{5}/_{6}$; b) $^{8}/_{15}$; c) $^{11}/_{28}$; d) $^{5}/_{12}$; e) $^{7}/_{36}$.
271. a) 1 $^{1}/_{12}$; b) $^{1}/_{2}$; c) $^{7}/_{15}$; d) $^{7}/_{24}$.
272. a) 1 $^{5}/_{12}$; b) 1 $^{7}/_{30}$ c) 1 $^{7}/_{24}$; d) 1 $^{11}/_{12}$.
273. 4 $^{7}/_{90}$.
274. 40 $^{161}/_{360}$.
275. 36 $^{7}/_{9}$.
276. 24 $^{43}/_{120}$.
277. 80 $^{427}/_{600}$.
278. 6 $^{77}/_{360}$.

279. $9\ ^1/_8$.
280. $25\ ^{13}/_{40}$.
281. $155\ ^2/_{45}$.
282. $176\ ^7/_{20}$.
283. a) $^1/_6$; b) $^1/_{30}$; c) $^1/_{12}$; d) $^2/_{99}$; e) $^3/_{70}$.
284. a) $^5/_{12}$; b) $^4/_{15}$; c) $^1/_6$; d) $^1/_{10}$.
285. a) $1\ ^6/_7$; b) $8\ ^3/_4$; c) $3\ ^1/_5$.
286. a) $^2/_3$; b) $^3/_4$; c) $22\ ^{11}/_{15}$.
287. a) $^2/_9$; b) $^9/_{40}$; c) $^{17}/_{60}$.
288. $3\ ^9/_{10}$.
289. $2\ ^{37}/_{60}$.
290. $3\ ^{47}/_{75}$.
291. $4\ ^{11}/_{75}$.
292. a) $^5/_6$; b) $^6/_7$; c) $2\ ^2/_5$; d) 6; e) $5\ ^1/_5$.
293. a) $18\ ^1/_{18}$; b) 95; c) $206\ ^1/_4$.
294. a) $2\ ^2/_3$; b) $10\ ^5/_7$; c) $3\ ^6/_{11}$.
295. a) $5\ ^1/_4$; b) $53\ ^2/_3$; c) $60\ ^1/_2$.
296. $^1/_3$.
297. 1.
298. $1\ ^1/_4$.
299. $5\ ^5/_{27}$.
300. 8.
301. 20.
302. 12.
303. $^{35}/_{54}$.
304. $7\ ^1/_2$.
305. $^5/_{12}$.
306. $18\ ^8/_9$.
307. 200.
308. $14\ ^{22}/_{25}$.
309. $37\ ^1/_2$.
310. a) $^1/_6$; b) $^3/_{20}$; c) $^1/_9$; d) $^3/_{64}$.
311. a) $^3/_7$; b) $^2/_5$; c) $^5/_{24}$; d) $^7/_9$.
312. a) $1\ ^1/_2$; b) $1\ ^3/_5$. c) 72; d) 45.
313. a) $2\ ^7/_{10}$; b) $2\ ^7/_9$; c) 10.
314. a) $^{10}/_{21}$; b) $2\ ^1/_3$; c) $3\ ^{31}/_{33}$.
315. a) $8\ ^1/_3$; b) $1\ ^2/_{25}$; c) $1\ ^1/_2$.
316. a) $5\ ^1/_3$; b) $4\ ^{26}/_{235}$; c) 4.
317. a) $5\ ^1/_2$; b) $13\ ^3/_{80}$.
318. a) $11\ ^{55}/_{63}$; b) $15\ ^3/_4$.
319. a) $2\ ^{2897}/_{3680}$; b) $180\ ^{387}/_{560}$.
320. 37,426.
321. 30.
322. 353,095.
323. 116,473.
324. 21,262.
325. 0,236.
326. 2,25.
327. 3,585.
328. 4,6606.
329. 2,3618.
330. 1,68632.
331. 14,872.
332. 0,140112.
333. 5,49822.
334. 2,4358.
335. 0,532682.

336. 4,6872.
337. 3,407338.
338. 61,0421.
339. 14,175.
340. 4,874.
341. 1410.
342. 0,4925.
343. 8,025.
344. 2,225.
345. 0,71.
346. 399,25.
347. 0,62.
348. 2,82.
349. 2,925.
350. 114,6.
351. 3,72.
352. 4,26.
353. 23,1375.
354. 48.
355. 16,0275.
356. 3,0125.
357. 100,51125.
358. 0,913125.
359. 24,32625.
360. 4,8.
361. 7,84125.
362. 0,30125.
363. 0,6615.
364. 12,63675.
365. 5,53504.
366. 7639,74288.
367. 5,2341.
368. 5,413625.
369. 0,6065625.
370. 582,54672.
371. 2,54.
372. 0,56.
373. $2\ {}^{2}/_{7}$.
374. $1\ \frac{23}{75}$
375. $\frac{9}{16}$
376. $\frac{39}{1750}$
377. 90,08.
378. 0,059.
379. 27364,87.
380. 15,184.
381. 20,526.
382. 3,583.
383. 2,162.
384. 0,029.
385. 7,1.
386. 22,17.
387. 8,16.
388. 2,397.
389. 1,98.
390. 0,072.
391. 9,12.
392. 0,056.
393. 14,212.
394. 1,712.
395. 1,3557.
396. 11,8.
397. 68,9866 . . . . . .
398. 10,499.
399. 3,2516.
400. 6,6112.
401. 0,74057.
402. 112.
403. 1,316.
404. 5,8137.
405. 256.

406. 270,41.
407. 155,713.
408. 209,48.
409. 8,683.
410. 19,022.
411. 857,339.
412. 21 (20,997).
413. 2,86.
414. 12,159.
415. 44,895.
416. 0,173.
417. 5,516.
418. 0,147.
419. 86,7.
420. 2,1.
421. 4 $^4/_9$.
422. 2 $^1/_7$.
423. 2 $^1/_{12}$.
424. 0,32.
425. 0,8125.
426. 0,8.
427. 0,76.
428. 0,95833.
429. 0,5733 . . . . . .
430. 0,566 . . .
431. 1,66 . . :
432. 0,4 mk.
433. 1,35 m.
434. 4,743 kg.
435. 2,33 hl.
436. 13,9444 ha.
437. 9,88 mk.
438. 5,67 m².
439. 0,14 mk.
440. 5,113 km.
441. 2,8 l.
442. 0,469 kg.
443. 6,71 hl.
444. 4,32 ton.
445. 0,2 m.
446. 90,607,34 mk.
447. 34,734,82 »
448. 139,097,89 »
449. 417,84 »
450. 27,456,25 »
451. 111,084,45 »
452. 7,302,84 »
453. 353,226,65 »
454. 19,157,50 »
455. 94,304,26 »
456. 200,571,64 »
457. 12,450 »
458. 142,267,97 »
459. 1,690,82 »
460. 693,77 M.
461. 134,50 »
462. 3,92 »
463. 1,099,37 Tkr.
464. 4,830,92 Rfr; 1,309,67 mk.
465. 375,47 Hfl.
466. 955.
467. 772.
468. 6,024,10 L. It.
469. 25,256,59 Rkr.
470. 13,125.
471. 0,24.
472. 375,52.
473. 39,8.
474. 12, 002,15.
475. 422,67.

476. 52,398,31.
477. 113,5.
478. 14,590,72.
479. 5,614,2.
480. 116,864.
481. 109,64.
482. 10422,41.
483. 672,36.
484. 50191,9.
485. 962,0.
486. 1316,26.
487. 28,38.
488. 1081,22.
489. 8,03.
490. 31,59.
491. 147,7.
492. 750,6.
493. 5862,5 kg.
494. 10545,6 »
495. 978,9 »
496. 63,2 »
497. 12,916: 85.
498. 2,511: 80.
499. 51,463: 95.
500. 13,443: 25.
501. 192.957:51; 32: 34.
502. 1,045,567: 95; 4: 36.
503. 59,632: 90; 5: 96
504. 34,544: 31; 14: 29.
505. 92,48 g.
506. 2,575, kg.
507. 4 kg.
508. 1,658 ton.
509. 73,53 cm^3.
510. 1 mk 25 p.
511. 1 mk 46 p
512. 2 » 88 »
513. 0,54 mk.
514. 1 mk 50,6 p.
515. 20,75 kg.
516. 1,25.
517. 4,2.
518. 5916,2 m^2.
519. 306 dm^2.
520. 36 m^2; 12,25 cm^2; 88,36 dm^2; 30,25 m^2.
521. 276,43 mk.
522. 37,2 rullaa (38).
523. ,72 dm^2.
524. 25,6 cm^2.
525. 47,56 m^2.
526. 139,4 cm^2.
527. 7,65 slt.
528. 5,85 »
529. 6,28 m; 31,4 cm; 3,768 m; 521,24 cm.
530. 3,14 m^2; 78,5 cm^2; 1,13 m^2; 2,16 m^2.
531. 95,5 cm; 1,34 m; 16 cm; 5,86 cm.
532. 2,86 m^2; 5,62 m^2; 8 dm^2; 108 cm^2.
533. 44,5 cm.
534. 6369,4 km.
535. Ympyrä 1,27; neliö 1, siis ympyrä.
536. 377,6 dm^2.
537. 22,7 cm. 1406 krt.
538. 1283,4 cm^3.
539. 126 dm^3.

540. 335,2 m³; 9,6 m³.
541. a) 3,375 m³; b) 21,952 cm³; c) 125 m³; d) 5832 cm³; e) 1 hl; f) 0,5 hl; g) 5 l.
542. 1161,2 kg.
543. 1491,84 »
544. 10 ton 282 kg.
545. 37,8 hl.
546. 527 »
547. 514 cm².
548. 370,26 mk.
549. 232,5 dm³.
550. 423 cm³.
551. 1 l.
552. 62 kg.
553. 280,4 kg.
554. 17 kg
555. 54,4 dm².
556. 15,6 cm³.
557. 12 kg.
558. 56,7 g.
559. 78 g.
560. 1 l (syl. 0,989; kart. 1,002).
561. 81,68 l kartiona; 81,39 l sylinterinä; eroitus 0,29 l.
562. 14 l kartiona; 13,7 l syl.
563. 1 l.
564. 0,2 l.
565. 18,84 mk.
566. 509554140 km².
567. 7,25 kg. (Tilavuus = 1 dm³).
568. 13,68 kg.
569. a) = 1 : 1; b) = 3 : 2.

III. Laatuluvut.

570. 4384 d.
571. 6006 d.
572. 239 d.
573. 2428 s.
574. 521 lbs.
575. 4169 tuntia.
576. 336 tuumaa.
577. 3808 min.
578. 98 tuumaa.
579. 68 pd.
580. 543 kpl.
581. 240 kirj.
582. £ 7. 16. 2.
583. £ 11. 3. 8.
584. 6 kr. 11 tus. 4 kpl.
585. To 5. 3. 0. 6.
586. 13 stds.
587. Qrs. 13. 7. 6.
588. 1 vrk. 3 t. 46 min. 40 sek.
589. 3 kr. 4 tus. 7 kpl.
590. 22 yds 2′ 1″.
591. 4 pk. 9 riis. 11 kirj. 6 ark.
592. £ 71. 9. 3; To 40. 1. 5. 5.
593. Cwts 106. 3. 17.
594. 37 pk. 4 riis. 12 kirj. 1 ark.
595. 2 vrk. 4 t. 15 min. 23 sek.
596. 26 v. 9 kk. 19 vrk.
597. 24 pk. 1 riis. 1 kirj. 5 ark.
598. £ 159. 7. 10.
599. 324 sash. 1 tuuma.

600. Cwts 179. 1. 20.
601. £ 803. 9. 7.
602. $^{20}/_{2}$; $^{2}/_{3}$; $^{1}/_{5}$; $^{10}/_{8}$.
603. £ 6. 15. 9.
604. To 5. 19. 0. 23.
605. 8 kk. 23 vrk. 16 t.
606. 2 kr. 3 tus. 9 kpl.
607. Cwts 87. 1. 5.
608. a) 1 s. 1 a 20 t; b) 7 pd 31 ℔.
609. a) £ 1. 5. 1.; b) £ 2. 14. 11.
610. 4 yds 2′ 11″.
611. 2′ 2″.
612. Cwts —. 2. 21.
613. » —. 1. 6.
614. To 8. 4. 1. 17.
615. 75 pv.
616. 46 pv.
617. —.
618. Cwts 143. —. 16.
619. 3 kr. 8 kpl.
620. To 14. 8. 2. 2. (14 t. 8b . 2 pd. 2 ℔).
621. 13 t. 5 min. 36 sek.
622. 2 pk. 4 riis. 19 kirj. 17 ark.
623. 33′ 10″.
624. 1361 yds 4″.
625. Cwts 247. 2. 5.
626. Cwts 414. 3. 20.
627. £ 391. 3. 3.
628. £ 36. 11. 3.
629. £ 15670. 10. —.
630. £ 191. 5. 4.
631. 27 riis. 1 kirja.
632. 1 tus. 5 kpl.
633. £ 13. 11. 5 $^{1}/_{2}$.
634. Cwts 9. 3. 13 (12,8).
635. 7 pukua, jää kangasta 2 m.
636. 153 vihkoa.
637. 75 t. 37 $^{1}/_{2}$′.
638. 11,04 m.
639. 112300 mk.
640. 1875,55; 24066,69; 156,67; 1157,74; 16687,82; 147,03; 134,89; 7,32; 939,773: 81 325111,49.
641. £ 51. 17. 10 $^{1}/_{2}$.
642. £ —. 5. 7.
643. £ 2. 11. 11.
644. £ 1. 9. 1.
645. £ 337. 14. 5.
646. £ 129. 14. 8$^{1}/_{2}$; Mk 899: 60.
647. Mk 299317: 24; £ 1553. 5. 7 $^{1}/_{2}$
648. £ 186. 13. —.
649. £ 246. 10. 3.
650. £ 5224. 8. 1.
651. £ 379. 1. 3.
652. £ 319. 12. 2.
653. £ 2754. 6. 8.
654. £ 108. 15. 9.
655. £ 60. 11. 5.
656. £ 445. 10. 5.

IV. Verranto-oppi.

657. $^{5}/_{6}$.
658. $^{2}/_{5}$.
659. $^{7}/_{9}$.

660. $^{68}/_{33} = 2\ ^{2}/_{33}$.
661. $^{28}/_{27} = 1\ ^{1}/_{27}$.
662. 0,04.
663. $1\ ^{1}/_{2}$.
664. 22.
665. 20.
666. $^{1}/_{20}$.
667. 68: 57.
668. 4 : 1.
669. 3 : 18 = 4 : 24.
670. 6 : 6 = 5 : 5.
671. $3^{3}/_{4} : 5 = 2\ ^{1}/_{4} : 3$.
672. 2 : 3 = 6 : 9; 2 : 6 = 3 : 9; 9 : 3 = 6 : 2; 9 : 6 = 3 : 2; 3 : 2 = 9 : 6; 3 : 9 = 2 : 6; 6 : 2 = 9 : 3; 6 : 9 = 2 : 3.
673. 12.
674. 1.
675. $4\ ^{4}/_{5}$.
676. $3\ ^{3}/_{11}$.
677. $9\ ^{23}/_{153}$.
678. $10\ ^{2}/_{3}$.
679. 2,9.
680. $2\ ^{2}/_{9}$.
681. 12.
682. a) 4 : 1; b) 3 : 1.

V. Päätöslasku.

683. 1200 mk.
884. 16 kg.
685. 20 mk.
686. $1406\ ^{1}/_{4}$ km.
687. 14.959 mk.
688. 100,1 mk.
689. 82,67 mk.
690. £ 20. 8. 9.
691. Mk 216: 11
692. 376,6 l.
693. 1281,39 Fr.
694. 79,36 kg.
695. 25 rullaa.
696. 10 miestä.
697. 36 pv.; 30 pv.
698. a) 23,9 kg; b) 19,1 kg.
699. 146: — mk; 97: 33 mk.
700. 138 mk.
701. 4046: 25.
702. 1650 säkkiä.
703. 179,7 kg.
704. 11,87 kg.
705. 1314: 46 mk.
706. 10,9 t.
707. $^{27}/_{28}$ v.
708. 10 km.
709. 81,6 km.
710. 10,36 g.
711. 8,438 kg.
712. 23 miestä.
713. 405 mk.
714. 69 häkkiä.
715. 3600 mk.
716. 4,75 m.
717. 2592 mk.
718. 121 : 125.
719. 2,285 kg.
720. 10 miestä.

VI. Ketjulasku.

721. 12974,53 mk.
722. 2898:55.
723. 6337: 52.
724. £ 9. 6. 10.
725. 945.
726. 192,50.
727. 33147,40 Rfr.
728. £ 469.18.3.
729. 240,88.
730. £ — . 3. 4.
731. $ 151: 13.
732. Mk 121: 19.
733. Lontoon kautta 1607,44, Tukholman » 1614,24.
734. Lontoon kautta 29,51. Tukholman » 30,27.
735. Lontoo 18: 30 per kg Havre 18: — » »
736. 4,28 mk.
737. Rkr 903.863: 04; Mk 9.106.522: 68; 1 kg = 3: 12.

VII. Prosenttilasku.

738. 3,4.
739. 0,19.
740. 8,31.
641. 24,655.
742. 0,23.
743. $^8/_9$.
744. 33,6.
745. 1,81.
746. 0,369.
747. 1,33.
748. 9,56.
749. 82,78.
750. 9,375.
751. 1,62.
752. 6,15.
753. 26,03.
754. 1,11.
755. 323,73.
756. 9.
757. 0,74.
758. 47,5.
759. 3,46.
760. 2,11.
761. 24.
762. 160 kg.
763. 0,72 »
764. Kup. 0,852 kg; sink. 0,568 kg.
765. 259,72 mk.
766. 12,08 mk.
767. 11,7 kg.
768. 1604,23 mk.
769. 936 mk.
770. 141,2 kg.
771. 206250 mk.
772. 1,7 mk.
773. Eng. 120330; Saks. 22690 Tansk. y. m. 1485; Kotim. 50441.
774. 256; 600; 360 = 1216.
775. 52,8; 52,25; eroitus 0,55 mk.
776. 10,18 mk.

777. 2,79 mk.
778. 1019 henk.
779. 15 mk.
780. a) 8,50; 13,0; b) 95,0; 142,0; c) 248,0; 372,0; d) 47,0; 70,0.
781. a) 29,0; b) 103,0; c) 99,0; d) 395,0.
782. 1194 mk.
783. 3,88 »
784. 32,21 »
785. 12,72 »
786. 15,06 »
787. 12,1 »
788. 650 kg.
789. 4000 mk
790. 13,85 »
791. 458 henk.
792. 7574,4 kg.
793. 45,2 »
794. 6 s 7 d.
795. 39 p.
796. 617,14 mk.
797. 1,35 »
798. 290,35 »
799. 327 kg.
800. 1,25; 2,50; 3,75 mk.
801. 429248 kg.
802. 1,2 mk.
803. 19,892 ast; 185,655 ast.
804. 181,6 kg.
805. 39,6 »
806. 51,69 mk.
807. 96 g.
808. 46,5 mk.
809. 8,6 kg.
810. 3945,3 ton.
811. 6,75 mk.
812. 588 kg.
813. 1930,5 mk.
814. Cwts 1. 3. 11.
815. 300 mk.
816. £ 2. 6. 11.
817. £ —. 7. 1.
818. 60 kg happoa, 15 kg vettä.
819. 5,46 mk.; 5,51 mk; 0,05 mk.
820. Jos v. 1919 oli 100 niin v. 1924 oli 321: 75.
821. 14220 mk.
822. 11,79 mk.
823. 14,49 »
824. 438,75 kg.
825. 18,06 mk.
826. 3,84; 4,48 mk.
827. 503,83 mk.
828. 62,5 kg.
829. 63 »
830. 42000 mk.
831. 62700 »
832. 770 kg.
833. 6060 mk.
834. 12948 henk.
835. 135,83 mk.
836. 50,58 mk.
837. 77500 »
838. 892,5 »
839. 75,33 »
840. 486,6 kg.

841. 1374,39 mk
842. 62000 »
843. 186,45 »
844. 1400 »
845. 56000 ».
846. 300800 as.; 307568 as.
847. 6100 kg.
848. 5734,52; 38230: 12.
849. 78041; 120315,2 mk.
850. 24,5 mk.
851. 3,44 »
852. 2,3 »
853. 91 p.
854. 32,59 mk.
855. 7,5 %.
856. 3 $^1/_3$ %.
857. 6 %.
858. 11 %.
859. 1 $^1/_8$ %.
860. 9 %.
861. $^1/_4$ %.
862. 48,7 %.
863. 4,44 %.
864. 42,4 %.
865. 100 %.
866. 72,4 %.
867. 40 %; 66 $^2/_3$ %
868. 6 %.
869. 4 %.
870. 21,846 %.
871. 5,956 %.
872. 2,459 %; 13,048%; 4,731 %; 5,351 %.
873. 86,8 %; 13,2 %.
874. a) 44,4 %; 55,6 %; b) 80 %; c) 125 %.
875. 1900 %.
876. 1800 %.
877. 6566,7 %.
878. 1233,3 %.
879. 20 %.
880. 1150 %.
881. 1150 %.
882. 33 $^1/_3$ %.
883. 212,5 %.
884. 23,1 %; 5,95 mk.
885. 28,6 %; 6,37 mk.
886. a) 35 %; b) 35 %; c) 25,9 %.
887. 16 $^2/_3$ %; 14 $^2/_7$ %.
888. 20,9 %.
889. 11 $^1/_9$ %.
890. 33 $^1/_3$ %; vähennetään $^1/_3$.
891. 100 %.
892. 6,1 %.
893. 9,09 %.
894. a) 21,9 %; b) 18 %.
895. 835 %.
896. 40 %; 66 $^2/_3$ %.
897. 25 %.
898. 16 $^2/_3$ %.
899. 33 $^1/_3$ %.
900. 87,5 mk.
901. 364,5 mk.
902. 14000 mk.
903. 228000 mk.
904. 4 ‰.
905. 50; 35; 333$^1/_3$; 72,5; 151$^1/_4$.

906. 1,5; 6 $^1/_4$; 3 $^1/_3$; 0,25; $^1/_{10}$.
907. 228,16 mk.
908. M 1:04.
909. 2823,98 mk.
910. £ —. 1. 1.
911. 1 mk 50 p.

VIII. Korkolasku.

912. 30; 20; 25; 40; 60; 35.
913. 24; 18; 36; 49; 54; 66.
914. 10; 13,6; 19,2; 12,8; 25,6; 35.
915. 4,8; 3,6; 7,2; 1,8; 5,4; 7,05.
916. 10; 32,16; 56,96; 65,44. 34,56; 59,28.
917. 28,8; 42,14; 37,08; 22,41.
918. 5,4; 21,6; 43,2; 21,15; 23,22; 35,73.
919. 756: —.
920. 1019,76.
921. 263,7.
922. 819: —.
923. 523,67.
924. 6,75.
925. 22: 50.
926. 49,44.
927. 18,98.
928. 40,23.
929. 48,84.
930. 126,70.
931. 65,8.
932. 13,28.
933. 337: 78.
934. 75,75.
935. 108,09.
936. 451,2.
937. 11,95.
938. 19,19.
939. 39: 32.
940. 29,28.
941. 8,10.
942. 4,76.
943. 3,43.
944. 13,38.
945. 17,65.
946. 120: —.
947. 32,90.
948. 4: 48.
949. 4,51.
950. 4,40.
951. 45,2.
952. 9: 82.
953. 51,20.
954. 14,76.
955. 6,3.
956. 2,59.
957. 4,63.
958. 17,39.
959. 9,09.
960. 1,80.
961. 12,05.
962. 5,03.
963. 46,92.
964. 84: 60.
965. 195: 65.
966. 57,6.
967. 12,01.

968. 2,95.
969. 8,65.
970. 133: —.
971. 17,12.
972. 26,64.
973. 0,95.
974. 30;81.
975. 75,6.
976. 6,56.
977. 16,06.
978. £ 5. 19. 8.
979. 7,09.
980. 13,37.
981. £ 14. 13. 5.
982. 12,66.
983. 1200: —.
984. 503,56.
985. 689,80.
986. 535,71.
987. 1688,89.
988. 384: —.
989. 360: —.
990. 630: —.
991. 134: —.
992. 1725: 23.
993. 1384: —.
994. 900: —.
995. 1200: —.
996. 750: —.
997. 1000: —.
998. 71280: —.
999. 250 mk.
1000. 180 mk.
1001. a) 480; b) 400; 384 mk.
1002. 1666,67 mk.
1003. 250 mk.
1004. 2 v.
1005. 1 1/2 v.
1006. 9 kk. 18 pv.
1007. 9 kk. 18 »
1008. 4 kk. 25 »
1009. 4 kk. 17 »
1010. 10 kk. 21 pv.
1011. 1 v. 2 kk. 12 pv.
1012. 1 v. 24 pv.
1013. 4 kk. 20 pv.
1014. 100 pv.
1015. 36 »
1016. 6 %.
1017. 5 %.
1018. 10 %
1019. 7 1/2 %
1020. 6 %.
1021. 12 %.
1022. 12 %.
1023. 6,0 %
1024. 10 1/2 (10,46).
1025. 10 %.
1026. 10,83.
1027. 812,27.
1028. 1 kk. 21 pv.
1029. 48881: 54.
1030. 7 %.
1031. 60 %.
1032. 6,38 %.
1033. 6,1 %.
1034. 15 %.
1035. 30 %; 10 %.
1036. 2,92 %.

1037. 80000: —.
1038. 5 %.
1039. 18 v. 2 kk. 5 pv.

IX. Diskontto ja rabatto.

1040. 67,86. 3619,5.
1041. a) 97: 68. 3586: 51.
b) 42,82. 1134: 46.
c) 46,2. 818: 16.
d) 1479: 16. 46385: 72.
e) 166: 62; 8027: 64
f) 39,14. 636: 66.
g) 200: 86. 8448: 40
1042. a 66 pv.
b 26 »
c 50 »
1043. $^1/_3$.
1044. $^{18}/_4$.
1045. a 6 %.
b 6 $^1/_4$ %.
c 6 $^1/_2$ %.
d 6 $^3/_4$ %.
1046. 2542: 91.
1047. 2500: —.
1048. a) 27727: 86; b) 27708:75
1049. 2488,89.
1050. a) 50716: 71; b) 50704:—
1051. 12706,48. 12776,83. 12847,97. 12919,90.
1052. 16,88.
1053. 24691: 36 + 43373: 49 = 68064: 85.
1054. Rab. 49504: 95 + 47169: 81 = 96674: 76; disk. 49500 + 47000 = 96500; eroitus 174: 76.
1055. Disk. 7425 — rab. 7136: 56 = 288: 44.
1056. Disk. 75 %; rab. 80 %; eroitus 5 %.
1057. a) Disk. 94: —.; rab. 93: 90; b) disk. 88: —; rab. 88: 50.
1058. 6 %.
1059. a) 6,38 %; b) 6,82 %; c) 7,32 %.
1060. a) 5,66 %; b) 5,36 %; c) 5,08 %.
1061. $^{17}/_8$.
1062. 5 kk. 4 pv.
1063. a) 5 vuotta; b) 6 v. 8 kk.
1064. a) 4 kk. 14 pv.; b) 4 kk. 11 pv.

X. Ulkomaisten vekselien laskut.

1065. 64835: 37.
1066. 90650: 88.
1067. 71104: 59.
1068. 440504: 70.
1069. 197095: 80.

XI. Konttokuranttilaskut.

1070. Korko 150: —; saldo 14000: —.
1071. Korko 1031: —; saldo 0.
1072. Korko 555: 08; saldo 27205: 49.

1073. Korko 31: 71; saldo 2220: —.

1074. Korko 3: 59; saldo 0.

1075. Korko 2 % 115: 79; 1 1/2 % 45: 54; 1 % 62: 21 = 223: 54; saldo 8149: 24.

1076. 5248: 03; 244: 58.

1077. 4358: 66; 163: 43.

1078. 3798: 63; 113: 94.

1079. 3182: 02, 95: 46.

1080. Korko (deb.) 684: 98; (kred.) 31: 16; saldo (kred.) 36410: 29;

1081. Korko (deb.) 104: 52; (kred.) 29: 03; saldo (kred.) 12289: 79.

1082. Korko (deb.) 66: 22; (kred.) 9: 60; saldo (deb.) 598: 32.

1083. Korko (deb.) 60: 60; saldo (deb.) 960: 60 (molemmin tavoin).

1084. Korko (deb.) 8: 17; saldo (deb.) 474: 20. (molemmin tavoin).

1085. Korko (deb.) 12: 35 molemmin tavoin; saldo (deb.) 422: 36; korkol. eroitus 741 molemmin tavoin.

1086. Korko (deb.) 5: 12; saldo (deb.) 49: —; korkol. eroitus 335 (molemmin tavoin.)

1087. Korko (deb.) 18: 06. saldo (kred.) 2546: 44; korkol. eroitus 1300 (molemmin tavoin).

1088. Korko (kred.) 5: 58; saldo (kred.) 135: —; korkol. eroitus 365 (molemmin tavoin).

1089. Korko (kred.) 29: 80; saldo (kred.) 1 p.; korkol. eroitus 1788 (progr.). Korko (kred.) 29: 77; saldo (deb.) 2 p.; korkol. eroitus 1786 (retrog.).

1090. Korko (kred.) 47: 45; saldo, (kred.) 646: 75; korkol. eroitus 3106 (progr.). Korko (kred.) 47: 39; saldo (kred.) 646: 69; korkol. eroitus 3102 (retrogr.).

1091. Korko (deb.) 33: 74; saldo (deb.) 304: 61; korkol. eroitus 2429 (progr.) Korko (deb.) 33: 76; saldo (deb.) 304: 63; korkol. eroitus 2431 (retrogr.).-

1092. Korko (kred.) 409: 76; saldo (kred.) 1180: 22; korkol. eroitus 29503 (progr.). Korko (kred.) 409: 69; saldo (kred.) 1180: 15; korkol. eroitus 29498 (retrogr.)

1093. Korko (deb.) 155: 08; saldo (deb.) 736: 86; korkol. eroitus 9305 (molemmin tavoin).

1094. Tilisaatavien ja saama-

vekselien diskontto 815: 85
Tilivelkain ja omien tunnusteiden diskontto 1665: 90.

XII. Maksupäiväin muutoslaskut.

1095. 6 kk.
1096. 3 kk. 10 pv.
1097. 20 pv.
1098. $^{29}/_{3}$.
1099. $^{24}/_{3}$.
1100. $^{22}/_{2}$.
1101. $^{26}/_{8}$.
1102. $^{8}/_{11}$.
1103. $^{14}/_{7}$.
1104. $^{11}/_{6}$.
1105. $^{24}/_{5}$.
1106. 1 v. 10 kk.
1107. 1 v. 2 kk.
1108. 11 kk.
1109. 1 v. 9 kk.
1110. a) 11 kk. 5 pv.; b) 43,35
c) %; 1950,75.
1111. a) 3 kk. 2 pv.; b) 50,64
% c); 1519,20.
1112. a) 8 kk. 21 pv.; b) 33,3
c) %; 1088,91.
1113. 32,48 % (7 kk. 2 pv.).
1114. a) 1 v. 2 kk. b) 753 mk.
(37,65 %).
1115. 6 kk. 9 pv.; 4,9 %.
1116. 8 » 12 » 5,6 %.
1117. 1 v. 9 kk. 21 pv.; 5 $^{1}/_{4}$ %
1118. 35 pv. 4 $^{3}/_{4}$ %.
1119. $^{26}/_{3}$; 5,74 %.

XIII. Osituslasku.

1120. 30; 45; 60;
1121. 72; 108; 180.
1122. 33800; 8450, 42250.
1123. 3425,06.
1124. 9714,25; 13934,37;
8201,38.
1125. 12000; 16000; 18000.
1126. 309,54; 732,58; 417,88;
25,8 %.
1127. 1224: —; 1468,8; 2203,2;
2448.
1128. 1800; 15360; 20400.
1129. 404,82; 303,61; 168,67;
573,49.
1130. 12200; 4400; 5900; 1500.
1131. 766,67; 866,67; 1266,67.
1132. 22267: —.
1133. 8 %; 20 %; 32 %; 40 %.
1134. 631,85; 684,51; 526,55;
1053,09.
1135. 414; 784; 552.
1136. 129,4; 92,7; 57,9.
1137. 23,02; 34,53; 22,44.
1138. 861,54; 646,15; 1292,31.
1139. 50,85; 67,8; 81,36.
1140. 16; 24; 20; 15.

XIV. Sekoituslasku.

1141. 4,6.
1142. 321: 67.
1143. 116: 25.
1144. 108: —

1145. 61,44 %.
1146. 57,75 %.
1147. 3,5 %.
1148. 911 ‰.
1149. 763 ‰.
1150. 929 ‰.
1151. 843 ‰.
1152. 1 : 2.
1153. 1 : 2; 16,7 l; 33,3 l.
1154. 66,7 l.
1155. 11,7 g.
1156. 6 g hopeata, 54 g kultaa.
1157. 15,4 l.
1158. 25; 25; 50.
1159. 10; 10; 30.
1160. 25 l; 10 l; 5 l; (5: 2 : 1) tai 25,5 l; 7,3 l; 7,3 l; (7 : 2 : 2).
1161. 2 : 6 : 3 : 2 (15,4 kg; 46,2 kg; 23,1 kg; 15,4 kg); 2 : 2 : 3 : 1 (25 kg; 25 kg; 37,5 kg; 12,5 kg); 1 : 2 : 1 : 1 (20 kg; 40 kg; 20 kg; 20 kg) 1 : 4 : 2 : 1 (12,5 kg; 50 kg; 25 kg; 12,5 kg); 4 : 4 : 4 : 3 (26,7 kg; 26,7 kg; 26,7 kg; 20 kg), 6 : 6 : 5 : 5 (27,2 kg; 27,2 kg, 22,7 kg; 22,7 kg).
1162. 3 : 3 : 3 : 13 (136,4 l; 136,4 l; 136,4 l; 590,9 l); 6 : 3 : 3 : 20 (187,5; 93,75; 93,75; 625); 1 : 2 : 1 : 6 (100 200; 100; 600); 1 : 1 : 6 : 6; 1 : 1 : 3 : 5.
1163. 44,25 g.
1164. 12 l.
1165. 25 g.

XV. Tavaralaskut.

1166. 2: 90.
1167. 89: 56.
1168. 5,55.
1169. 5,96.
1170. 120 cm:n 166: 41; 180 cm:n 248: 82; 150 cm:n 206: 63.
1171. 4 1/2' 2003: 50; 5' 2039: 53.
1172. 1365: 48; 1574: 50; 1813: 20.

XVI. Puutavaralaskut.

1173.	1)	a)	1440;	b)	18267;	c)	11,561.
	2)	»	389;	»	4330;	»	2,242.
	3)	»	696;	»	10935;	»	4,602.
	4)	»	885;	»	13374;	»	5,072.
	5)	»	180;	»	2895;	»	2,132.
	6)	»	3747;	»	57654;	»	15,166.

7)	»	12406;	»	157073;	»	43,379.
8)	»	20761;	»	309813;	»	52,157.
9)	»	1393;	»	20394;	»	7,725.
10)	»	8700;	»	132042;	»	72,932.
11)	»	1950;	»	30803;	»	10,012.
12)	»	1523;	»	36258;	»	4028,72.
13)	»	411;	»	9603;	»	1333,72.
14)	»	314;	»	7556;	»	1574,16.
15)	»	466;	»	11629;	»	2907,24.

1174. a) 145,22; b) 144,92.
1175. a) 890,30; b) 888,77.
1176. a) 2435,42; b) 2430,44.
1177. a) 8284,13; b) 8266,39.
1178. 24,4 m.
1179. 168,9 »
1180. 971,7 »

Sisällysluettelo: